取扱説明書

ディジタルストレージスコープ

DS-8617

第 4 版

IWATSU

KML017621

はじめに

◇この度は岩通の電子測定器をお買い上げいただき、ありがとうございます。今後とも岩通の電子測定器を末長くご愛用いただきますよう、お願い申し上げます。
◇本取扱説明書をよくお読みの上、内容を理解してからお使いください。お読みになった後も、大切に保管してください。

安全にご使用いただくために

本製品を安全にお使いいただき、人体への危害や財産への損害を未然に防ぐために守っていただきたい事項が本取扱説明書の「⚠警告」と「⚠注意」に記載されています。安全にご使用いただくために、必ずお読みください。

本取扱説明書の「⚠警告」と「⚠注意」の説明

⚠警 告	ここに記載されている事項を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡する または 重傷を負う可能性が想定されます。
⚠注 意	ここに記載されている事項を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う または 機器が破損する可能性が想定されます。

◇パネルの記号の説明

パネルの記号の意味は次の通りです。

⚠ 警告記号	人体を保護する および 本器を損傷から守るため、取扱説明書の記載事項を参照の上ご使用いただくための記号です。

ご注意

◇本取扱説明書の内容の一部を性能・機能の向上などにより、予告なく変更することがあります。
◇本取扱説明書の内容を無断で転載、複製することを禁止します。
◇本製品に対するお問い合わせなどがございましたら、支店・支部・営業部・TA センタなどにご連絡ください（巻末の『ネットワーク』参照）。

履　歴

◇1993年　8月 第 1 版発行
◇1995年 10月 第 4 版発行

I 961-122500(L)

安全のために、必ずお読みください。 次ページもお読みください。

⚠ 警　　告

●周囲に爆発性のガスがある場所で使用しないでください。

爆発性のガスがある場所で使用すると、爆発の原因になります。

●煙、異臭 または 異音がした場合は、直ちに電源を切り、電源プラグをコンセントから抜いてください。

そのまま使用すると、感電・火災の原因になります。煙が出なくなるのを確認してから、当社のサービス取扱所（巻末の『サービスネットワーク』参照）に修理をご依頼ください。お客様による修理は危険ですから絶対におやめください。

●本器に水が入らないよう、また、濡らさないようご注意ください。

濡らしたまま使用すると、感電・火災の原因になります。水などが入った場合は、電源を切り、プラグをコンセントから抜いた後、当社のサービス取扱所（巻末の『サービスネットワーク』参照）に修理をご依頼ください。

●濡れた手で電源コードのプラグにさわらないでください。

濡れた手でプラグにさわると、感電の原因になります。

●ぐらついた台の上や傾いた所など不安定な場所に本器を置かないでください。

落ちたり、倒れたりすると、感電・けが・火災の原因になります。本器を落としたり、カバーを破損した場合は、電源を切り、プラグをコンセントから抜いた後、当社のサービス取扱所（巻末の『サービスネットワーク』参照）に修理をご依頼ください。

●通風孔などから金属や燃えやすいものなど異物を入れないでください。

通風孔などから異物を入れると、火災・感電・故障の原因になります。異物が入った場合は、電源を切り、プラグをコンセントから抜いた後、当社のサービス取扱所（巻末の『サービスネットワーク』参照）に修理をご依頼ください。

⚠ 警　　告（続き）

●電源電圧に適合した三芯の電源コードをご使用ください。

二芯電源コードを使用すると、感電・故障の原因になります。また、電源電圧に適合しない電源コードを使用すると、火災の原因になります。

・三芯-二芯変換アダプタを使用して、二線式のコンセントから電源を供給するときは、三芯-二芯変換アダプタのグランド端子を接地してください。付属の三芯電源コードを使用して、三線式のコンセントから電源を供給すると、電源コードのグランド線で接地されます。

・ご購入時に指定のない場合は、100V 系用の電源コードを添付しています。電源電圧が 200V 系の場合は、当社指定の 200V 系用（定格 250V）の三芯電源コード（ｵﾌﾟｼｮﾝ）をご使用ください。

●電源コードの取扱いについては、以下の事項を厳守してください。

厳守しないと 火災・感電の原因になります。電源コードが傷んだ場合は当社のサービス取扱所（巻末の『サービスネットワーク』参照）に修理をご依頼ください。

・電源コードを加工しない
・電源コードを引っ張らない
・電源コードを無理に曲げない
・電源コードを加熱しない
・電源コードをねじらない
・電源コードを濡らさない
・電源コードを束ねない
・電源コードに重いものをのせない

●規定の電源電圧でご使用ください。

規定以外の電圧で使用すると、感電・火災・故障の原因になります。使用できる電源電圧範囲は 90～250V AC です。

●カバー および パネルを外さないでください。

内部には電圧の高い部分がありますので、さわると感電の原因になります。点検、校正 または 修理を行う場合は 当社のサービス取扱所（巻末の『サービスネットワーク』参照）にご依頼ください。

●高電圧を測定するときは、十分に気を付けてください。

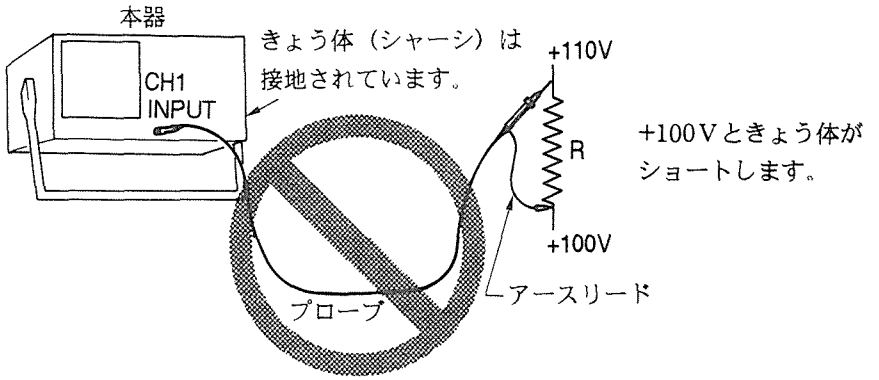
測定中に高電圧にさわると、感電の原因になります。

⚠ 警　　告（続き）

●プローブ および 入力コネクタのグランドを被測定物の接地電位（グランド）に接続してください。

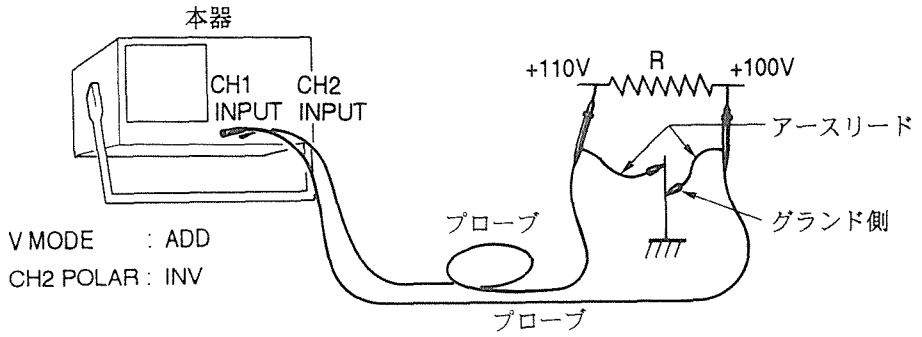
本器のグランドを被測定物のグランド以外の電位に接続すると、感電・事故（被測定物、本器、接続している他機器の破損）の原因になります（下図[わるい例] 参照）。

[わるい例]



フローティング電位を測定する場合は、差動方式（CH1 および CH2 入力）による測定をお勧めします（下図[よい例] 参照）。

[よい例]



●ショルダバッグに入れて運ぶ場合は、適合したショルダバッグをご使用ください。

適合しないショルダバッグを使用すると 本器が落下して、けがの原因になります。また、ショルダバックの縫い目がほころんでいる、切れかかっているなど落下の恐れがあるときはショルダバッグを使用しないでください。

●本器を改造しないでください。

改造すると、感電・火災・故障の原因になります。改造した場合は修理に応じられないことがあります。

⚠ 注　　意

●入力端子に規定以上の電圧を加えないでください。
　規定以上の電圧を加えると、火災・故障の原因になります。入力できる最大電圧は次の通りです。
　・CH1, CH2, CH3, CH4 INPUT
　　直　接　　：± 400 V MAX
　　SS-087R (10:1) 相当のﾌﾟﾛｰﾌﾞ使用時：± 600 V MAX
　・Z AXIS　　：±　50 V (DC+ACpeak)
　[注]:入力信号の周波数・高電圧パルスによっては入力できる最大電圧は低下します。

●ヒューズを交換するときは、当社指定品（φ5×20mm 250V 6.3A SLOW）をご使用ください。
　指定品以外のヒューズを使用すると、火災・故障の原因になることがあります。また、ヒューズを交換するときは、電源コードを外した状態で行ってください。

●電源コードの接続 および 取り外しは電源スイッチを OFF にしてから行ってください。
　電源スイッチが ON のときに行うと、感電・故障の原因になることがあります。

●コンセントから電源コードを外すときは、電源プラグを持って抜いてください。
　電源コードを引っ張るとコードが傷つき、火災・感電の原因になることがあります。

●損傷したケーブルやアダプタを使用しないでください。
　損傷したものを使用すると、火災・感電の原因になることがあります。

●本器を立ててご使用になる場合は、倒れないようにご注意ください。
　本器が倒れると、けが・火災・感電の原因になることがあります。

●プローブ または 測定用ケーブルなどを接続しているときは、それらを引っ張って本器を倒さないようにご注意ください。
　本器が倒れると、けが・火災・感電の原因になることがあります。

●故障したまま使用しないでください。
　故障したまま使用すると、火災・感電の原因になることがあります。故障の場合は、当社のサービス取扱所（巻末の『サービスネットワーク』参照）に修理をご依頼ください。

●ハンドルは ロックした状態で、ご使用ください。
　ロックしない状態で使用すると、けが・故障の原因になります。ハンドルの使い方の詳細は ⅩⅦ ﾍﾟｰｼﾞをご参照ください。

●本器の上にものを置かないでください。
　本器の上にものを置くと、カバーが内部回路に接触し、感電・火災・故障の原因になることがあります。

⚠ 注　　意（続き）

●本器の通気孔 および ファンの近くにものを置かないでください。
近くにものを置くと、内部に熱がこもり、火災・故障の原因になることがあります。

●湿気やほこりの多い場所に置かないでください。
湿気やほこりの多い場所に置くと、火災・感電の原因になることがあります。

●規定の動作範囲内でご使用ください。
動作範囲外で使用すると、故障の原因になることがあります。使用できる温湿度範囲は次の通りです。

温　度　：0 ℃～＋ 40 ℃
相対湿度：90 %（0 ℃～＋ 40 ℃）以下

●輝線や文字を必要以上に明るくしないでください。
必要以上に明るくすると、目の疲労・CRT 焼損の原因になることがあります。

●長時間ご使用にならない場合は、安全のため、電源プラグをコンセントから抜いてください。

●本器を輸送する場合は、ご購入時の包装材料か、同等以上の包装材料をご使用ください。
輸送中に本器にかかる振動・衝撃が大きいと、故障して火災の原因になることがあります。適当な包装材・緩衝材がない場合は、当社のサービス取扱所（巻末の『サービスネットワーク』参照）にご相談ください。
業者に輸送を依頼するときは、包装箱の各面に「精密機械在中」などの表示をしてください。

目　　次

はじめに …… I
安全にご使用していただくために …… I
警　告 …… II
注　意 …… V
概　要 …… XIV
包装物一覧 …… XV
構成品（付属品） …… XV
ハンドルの使い方 …… XVI
内蔵バッテリの交換 …… XVII

第１部　基本操作 …… 1- 1
　画面のみかた …… 1- 3
1.1 AUTO SET で CAL 波形を表示 …… 1- 4
1.2 プローブの波形調整 …… 1- 6
1.3 画面（INTEN,READOUT,FOCUS,SCALE,TRACE ROTATION）の調整 …… 1- 8
1.4 位置（POSITION, FINE）の調整 …… 1-10
1.5 リアル（REAL）と ストレージ（STORAGE） …… 1-11
1.6 垂直部 …… 1-12
1.6.1 電圧感度（VOLTS/DIV, VARIABLE） …… 1-12
1.6.2 入力結合（DC, AC, GND） …… 1-14
1.6.3 表示チャネル（CH1～CH4） …… 1-15
1.6.4 ALT または CHOP …… 1-16
1.6.5 和（ADD）と差（CH2 INV, CH4 INV） …… 1-18
1.6.6 演算（CALC） …… 1-20
1.6.7 帯域制限（20MHz BW） …… 1-24
1.7 掃引時間 および 拡大 …… 1-25
1.7.1 掃引時間（SEC/DIV, VARIABLE） …… 1-25
1.7.2 拡大（×10 MAG） …… 1-26
1.7.3 拡大･縮小および移動 …… 1-27
1.8 同期部 …… 1-28
1.8.1 同期モード（TRIG MODE） …… 1-28
1.8.2 同期信号源（SOURCE） …… 1-29
1.8.3 同期結合方式（COUPL） …… 1-30
1.8.4 同期スロープ（＋,－） …… 1-31
1.8.5 同期レベル（LEVEL） …… 1-32
1.9 掃引方式（SWEEP MODE） …… 1-33
1.9.1 繰り返し掃引（AUTO LEVEL, AUTO, NORM） …… 1-33
1.9.2 単掃引（SGL） …… 1-34
1.10 表示方式（HORIZ DISPLAY） …… 1-36
1.11 掃引遅延 …… 1-38
1.11.1 連続遅延（RUNS AFT DLY） …… 1-38
1.11.2 同期遅延（TRIG AFT DLY） …… 1-40
1.12 スクロールとデータポジション …… 1-42
1.12.1 スクロール（SCROLL） …… 1-42
1.12.2 データポジション（DATA POSITION） …… 1-44
1.13 ホールドオフ（HOLDOFF） …… 1-46
1.14 X-Y 表示 …… 1-47

第２部　ストレージモード（STORAGE MODE） …… 2- 1
2.1　平均化処理（AVERAGE） …… 2- 4
2.2　マックスホールド（MAX-HOLD） …… 2- 6
2.3　エンベロープ（ENVELOPE） …… 2- 8
2.4　等価サンプリング（EQ-SAMPL） …… 2-11
2.5　ロール（ROLL） …… 2-12
2.6　メモリアドバンス（MEM-ADV） …… 2-14
2.7　メモリ長（LENGTH） …… 2-15
2.8　ベクタ（VECTOR） …… 2-16
2.9　補間（INTPLT） …… 2-18
2.10 スムージング（SMOOTHING） …… 2-20

第３部　カーソル測定 …… 3- 1
3.1　電圧測定（VOLT MENU） …… 3- 4
3.1.1　電圧差（ΔV） …… 3- 4
3.1.2　電圧比（V RATIO） …… 3- 6
3.1.3　振幅（AMPL） …… 3- 8
3.1.4　ピーク値（P-P,+P,-P） …… 3-10
3.2　時間測定（TIME MENU） …… 3-12
3.2.1　時間差 および 周波数（Δt 1/Δt） …… 3-12
3.2.2　時間比 および 位相差（t-RATIO） …… 3-14
3.2.3　自動測定（AUTO MEAS） …… 3-16
3.2.3.1　周波数（AUTO MEAS **FREQ**） …… 3-18
3.2.3.2　パルス幅（AUTO MEAS **PW**） …… 3-20
3.2.3.3　立ち上がり時間（AUTO MEAS **Tr**）/立ち下がり時間（AUTO MEAS **Tf**） …… 3-22
3.3　時間･電圧測定（VOLT & TIME MENU） …… 3-24
3.3.1　ΔV Δt …… 3-24
3.3.2　ΔV Δt （0-50%） …… 3-26
3.3.3　ΔV Δt（10-90%） …… 3-28
3.3.4　トリガ点からの時間･電圧（V AT t） …… 3-30
3.4 周波数カウンタ（COUNTER） …… 3-31
3.5 X-Y 測定 …… 3-32

第４部　イベントトリガ と テレビ信号 …… 4- 1
4.1　イベントトリガ（EVENT TRIGGER） …… 4- 2
4.1.1 カウント（COUNT） …… 4- 2
4.1.2 バースト（BURST） …… 4- 4
4.1.3 エキストラ（EXTRA） …… 4- 5
4.1.4 ミッシング（MISSING） …… 4- 6
4.2　テレビ信号 …… 4- 8
4.2.1 TV-V（BOTH, ODD, EVEN）と TV-LINE …… 4- 8
4.2.2 TV-H …… 4-10

第５部 セーブ/リコール …… 5- 1
5.1　セーブ（SAVE） …… 5- 2
5.1.1 測定条件（SETUP）のセーブとデリート …… 5- 4
5.1.1.1 測定条件のセーブ …… 5- 4
5.1.1.2 測定条件ファイルのデリート …… 5- 6
5.1.2 波形（WAVE）のセーブとデリート …… 5- 8
5.1.2.1 波形のセーブ …… 5- 8
5.1.2.2 波形ファイルのデリート …… 5-12

5.1.3 REF メモリにセーブおよび表示 …… 5-14
5.2 リコール (RECALL) …… 5-16
5.2.1 測定条件 (SETUP) のリコールとディフォルトの設定 …… 5-17
5.2.1.1 測定条件のリコール …… 5-17
5.2.1.2 ディフォルトのリコール …… 5-18
5.2.2 波形 (WAVE) のリコール …… 5-20

第6部 システム (SYSTEM) …… 6- 1
6.1 外部クロック (EXT TIME BASE) …… 6- 3
6.2 自動校正 (AUTO CALIB) …… 6- 4
6.3 日付 (DATE) …… 6- 5
6.3.1 日付の設定 (DATE, TIME) …… 6- 5
6.3.2 日付の表示 (DISP) …… 6- 7
6.4 コメント (COMMENT) …… 6- 8
6.4.1 コメントデータの作成と修正 (EDIT) …… 6- 8
6.4.2 コメントのクリア (CLEAR) …… 6-10
6.4.3 コメントの表示 (DISP) …… 6-11
6.5 インタフェース (I/F) …… 6-12
6.5.1 インタフェース条件 …… 6-12
(1) GP-IB ｲﾝﾀﾌｪｰｽ …… 6-12
(2) RS-232C ｲﾝﾀﾌｪｰｽ …… 6-14
6.5.2 コピー出力用のインタフェース …… 6-16
(1) GP-IB ｲﾝﾀﾌｪｰｽ …… 6-16
(2) RS-232C ｲﾝﾀﾌｪｰｽ …… 6-17
(3) CENTRO ｲﾝﾀﾌｪｰｽ …… 6-17
6.5.3 コピーデバイスの選択 …… 6-18

第7部 コピーメニュー …… 7- 1
7.1 プロッタ出力 …… 7- 2
7.1.1 メニューⅠの設定 …… 7- 3
7.1.2 メニューⅡの設定 …… 7- 4
7.2 プリンタ出力 …… 7- 6

第8部 リモートインタフェース …… 8- 1
8.1 概 要 …… 8- 2
8.2 GP-IB インタフェース …… 8- 2
8.2.1 仕 様 …… 8- 2
8.2.2 接 続 …… 8- 3
(1)接続方法 …… 8- 3
(2)接続台数、ケーブル長 …… 8- 3
(3)信号名称 …… 8- 3
8.2.3 アドレス、デリミタ …… 8- 4
8.2.4 メッセージの種類 …… 8- 4
8.2.5 リモート状態/ローカル状態 …… 8- 5
8.2.6 グループ･エクゼキュート･トリガ (Group Execute Trigger) …… 8- 6
8.2.7 デバイス･クリア (Device Clear) …… 8- 6
8.2.8 サービスリクエスト と ステータスメッセージ …… 8- 7
8.3 RS-232C インタフェース …… 8- 8
8.3.1 概 要 …… 8- 8
8.3.2 機 能 …… 8- 8
8.3.3 仕 様 …… 8- 8

8.3.4 設定条件 …… 8- 8
8.3.5 信号ラインとコネクタピン …… 8- 9
8.3.6 コネクタとケーブル …… 8- 9
8.3.7 ケーブルの接続 …… 8-10
8.3.8 パソコンによる制御 …… 8-11
8.4 コマンドと応答データの概要 …… 8-12
8.4.1 コマンドの概要 …… 8-12
(1)コマンドの形式 …… 8-12
(2)コマンドの種類 …… 8-13
8.4.2 入出力データの概要 …… 8-14
(1)出力データ形式 …… 8-14
(2)入力データ形式 …… 8-14
8.4.3 コードおよび数値データ …… 8-15
(1)コード …… 8-15
(2)数値データ …… 8-15
8.4.4 コマンド一覧 …… 8-15
8.5 プログラミング …… 8-18
8.5.1 一般的なフロー …… 8-18
8.5.2 本器の設定手順 …… 8-19
8.5.3 サンプルプログラム …… 8-20
(1)GP-IB …… 8-20
(2)RS-232C …… 8-23

第9部 コマンド詳細 …… 9- 1
9.1 ディレクション指定 …… 9- 2
9.1.1 電圧軸関連のディレクション …… 9- 2
9.1.2 時間軸、トリガ関連のディレクション …… 9- 3
9.2 電圧軸関連 …… 9- 4
9.2.1 電圧感度 …… 9- 4
(1)電圧感度 …… 9- 4
(2)電圧感度の連続可変 …… 9- 5
(3)プローブの減衰比 …… 9- 5
9.2.2 垂直位置 …… 9- 6
9.2.3 入力結合 …… 9- 7
9.2.4 極性反転 …… 9- 8
(1)極性反転-1 …… 9- 8
(2)極性反転-2 …… 9- 8
9.2.5 帯域制限 …… 9- 9
9.3 時間軸関連 …… 9-10
9.3.1 掃引時間 …… 9-10
(1)掃引時間 …… 9-10
(2)掃引時間の連続可変 …… 9-11
(3)水平拡大 …… 9-11
9.3.2 遅 延 …… 9-12
(1)A 掃引の遅延 -1 …… 9-12
(2)A 掃引の遅延 -2 …… 9-12
(3)B 掃引の遅延 …… 9-13
9.3.3 ホールドオフ時間 …… 9-14

9.4 トリガ関連 …… 9-15
9.4.1 トリガ信号 …… 9-15
(1)トリガソース …… 9-15
(2)トリガ結合 …… 9-16
(3)トリガスロープ …… 9-17
(4)トリガレベル …… 9-17
(5)オートトリガレベル …… 9-18
9.4.2 トリガモード …… 9-19
9.4.3 イベント設定 …… 9-20
9.4.4 テレビ同期の設定 …… 9-21
9.5 波形選択 …… 9-22
9.5.1 入力チャネルの設定 …… 9-22
(1)入力チャネルの設定 -1 …… 9-22
(2)入力チャネルの設定 -2 …… 9-23
9.5.2 レファレンス表示 …… 9-24
(1)レファレンス表示 -1 …… 9-24
(2)レファレンス表示 -2 …… 9-25
9.6 動作モード …… 9-26
9.6.1 リアル/ストレージ切り換え …… 9-26
9.6.2 掃引モード …… 9-26
(1)掃引モード …… 9-26
(2)測定を一回実行 …… 9-27
9.6.3 時間軸モード …… 9-28
(1)時間軸モード …… 9-28
(2)遅延掃引モード …… 9-28
(3)トレスセパレーション …… 9-29
9.6.4 電圧軸モード …… 9-30
9.7 ストレージ動作 …… 9-31
9.7.1 メモリ長 …… 9-31
9.7.2 波形処理 …… 9-32
(1)平均化 …… 9-32
(2)マックスホールド …… 9-33
(3)スムージング …… 9-34
(4)メモリアドバンス …… 9-35
9.7.3 波形入力動作 …… 9-36
(1)等価サンプル …… 9-36
(2)エンベロープ …… 9-36
(3)ロール …… 9-37
9.7.4 波形表示処理 …… 9-38
(1)ベクトル表示 …… 9-38
(2)補　間 …… 9-39
9.8 リードアウト …… 9-40
9.8.1 測　定 …… 9-40
(1)測定チャネル …… 9-40
(2)測定モード -1 …… 9-40
(3)測定モード -2 …… 9-42
(4)測定値の読み出し …… 9-42
9.8.2 カーソル制御 …… 9-43
(1)電圧測定カーソル …… 9-43
(2)時間測定カーソル …… 9-43

(3)リファレンス設定 …… 9-43
9.8.3 自動測定パラメータ …… 9-44
(1)100% 値 …… 9-44
(2)CENT,HYST,UPPER,LOWER 値 …… 9-44
9.8.4 カウンタ測定 …… 9-46
(1)カウンタ測定の ON/OFF …… 9-46
(2)カウンタ測定値 …… 9-46
9.9 セーブ/リコール …… 9-47
9.9.1 波形のセーブ/リコール …… 9-48
9.9.2 波形の REF メモリへのセーブ …… 9-49
9.9.3 セットアップのセーブ/リコール …… 9-50
9.9.4 コメントのセーブ/リコール …… 9-51
9.9.5 ファイルの消去 …… 9-52
9.9.6 ファイルの初期化 …… 9-52
9.10 GO/NOGO …… 9-53
9.10.1 GO/NOGO 実行と停止 …… 9-53
9.10.2 GO/NOGO 条件 …… 9-54
(1)測定値判定条件 …… 9-54
(2)カーソルーカーソル判定条件 …… 9-55
(3)GO,NOGO 設定 …… 9-55
(4)掃引停止 …… 9-56
(5)自動コピー …… 9-56
(6)自動セーブ …… 9-57
9.10.3 GO/NOGO 判定結果の読み出し …… 9-58
9.10.4 SRQ 出力条件 …… 9-58
9.10.5 GO/NOGO 判定回数の読み出し …… 9-59
9.11 コピー出力 …… 9-60
9.11.1 コピー実行 …… 9-60
(1)コピー実行 …… 9-60
(2)エリア実行 …… 9-60
(3)紙送り実行 …… 9-60
9.11.2 コピー条件 …… 9-61
(1)コピー条件 -1 …… 9-61
(2)コピー条件 -2 …… 9-62
(3)コピーサイズと位置 …… 9-63
9.11.3 コピー機器選択 …… 9-64
(1)出力機器の選択 …… 9-64
(2)インタフェースの選択 …… 9-64
9.12 波形転送 …… 9-65
9.12.1 波形データの読み出し …… 9-65
(1)コマンド …… 9-65
(2)波形データ形式 …… 9-66
9.12.2 波形データの書き込み …… 9-67
9.12.3 波形付随情報転送 …… 9-68
(1)コマンド …… 9-68
(2)波形付随情報の内容 …… 9-68
9.13 その他 …… 9-70
9.13.1 輝度強調 …… 9-70
9.13.2 日時と時刻 …… 9-70
(1)日付設定 …… 9-70

(2)時刻設定 …… 9-71
(3)日付日時表示 …… 9-71
9.13.3 コメント …… 9-72
(1)コメント表示 …… 9-72
(2)コメントデータ転送 …… 9-72
9.13.4 オートセットアップ …… 9-73
9.13.5 自動校正 …… 9-73
9.13.6 サービスリクエスト制御 …… 9-73
9.13.7 エラー原因の読み出し …… 9-74
9.13.8 装置 ID の読み出し …… 9-74

第10部 ゴーノーゴー …… 10- 1
10.1 H カーソル－V カーソル (ﾘﾌｧﾚﾝｽ波形) …… 10- 2
10.2 測定値による判定 …… 10- 6
10.3 外部出力信号 …… 10-10
10.4 SRQ 出力 …… 10-10

第11部 日常の点検 …… 11- 1
11.1 手入れの方法 …… 11- 2
11.1.1 クリーニング …… 11- 2
11.1.2 CRT の汚れ …… 11- 2
11.2 簡単な校正 …… 11- 2
11.2.1 定期校正の時期 …… 11- 2
11.2.2 簡単な校正方法 …… 11- 2
11.3 診断の手引 …… 11- 3
11.4 保管・輸送 …… 11- 4
11.4.1 保 管 …… 11- 4
11.4.2 輸 送 …… 11- 4

第12部 性 能 …… 12- 1

第13部 操作箇所 …… 13- 1
13.1 正 面 …… 13- 2
13.2 背 面 …… 13- 4

付 録 …… 付- 1
目的別機能対応表 …… 付- 2

製品保証 …… 巻 末

ネットワーク …… 巻 末

概　要

DS-8617 はアナログオシロスコープの機能とディジタルストレージスコープの機能を持った波形測定器です。4 チャネル入力部すべてについて 2mV/div～10V/div の感度で DC～100MHz 帯域の信号を測定できます。

◇アナログオシロスコープとして

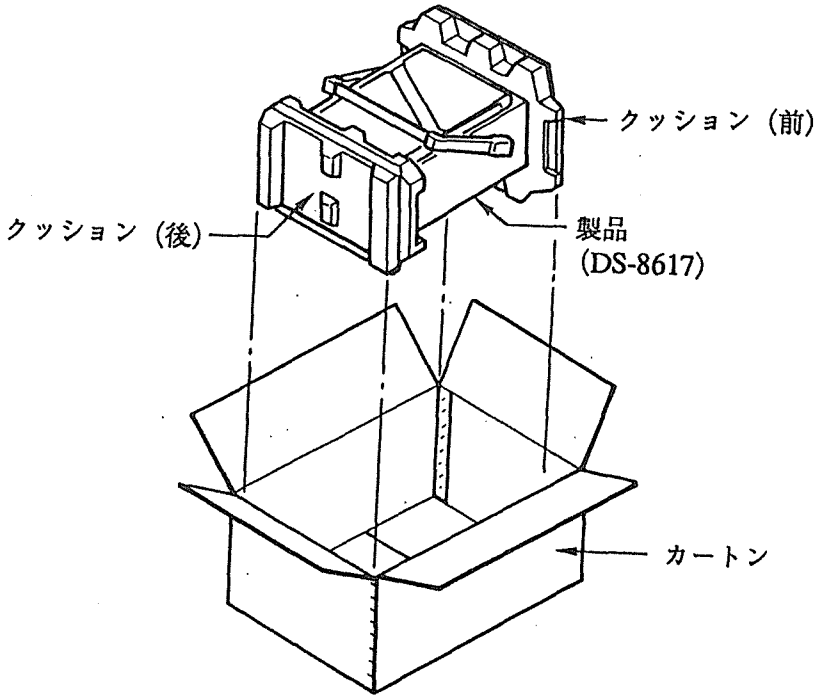
・4 チャネル入力信号と ADD（加算）波形の 5 現象を表示できます。オルタネート掃引により 10 トレースまで表示できます。
・管面波形の電圧、時間などをカーソルを使って測定できます。

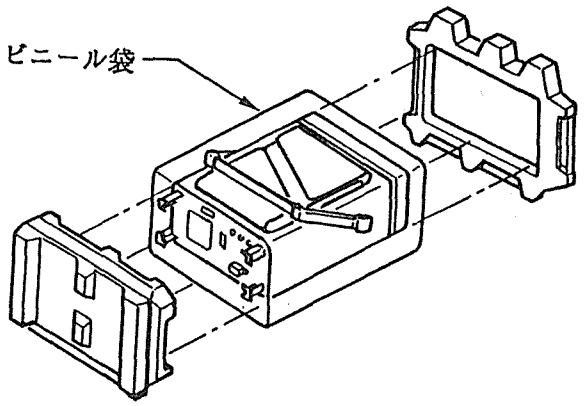
◇ディジタルオシロスコープとして

・4 チャネル入力信号を同時に A/D 変換し、記憶できます。
・繰り返し信号の場合、等価サンプルにより 10 Gｻﾝﾌﾟﾙ/s 相当で 100MHz 迄の信号を測定できます。
　単発信号の場合、100Mｻﾝﾌﾟﾙ/s･8 bit の A/D 変換器で 25MHz 位迄の信号を測定できます。
　また 変化のゆるやかな信号の場合は、ロールモードにより変化している状態をモニタできます。
・掃引時間を遅くした場合でも エンベロープ機能により、細いパルスを捕らえることができます。
・記憶した波形は 拡大･縮小･移動を自由に行えますので、波形の全体観測、細部観測を自由に行えます。
・パルスの振幅、立ち上がり時間、パルス幅、周波数の自動測定ができます。
・メモリに記憶した波形は内部メモリにセーブできます。 また、コピー出力して残しておくこともできます。
・GP-IB を標準装備していますので、容易に計測システムを組むことができます。

包装物一覧

包装状態を示します。





構成品

箱の中の品物をご確認ください。

DS-8617 本体 …… 1

付属品

- 電源コード（三芯形）…… 1
- プローブ（SS-0130R 10:1）…… 2
- ヒューズ（250V 6.3A ｽﾛｰﾌﾞﾛｰ）…… 2
- 付属品収納袋 …… 1
- パネルカバー …… 1
- 取扱説明書 …… 1

ハンドルの使い方

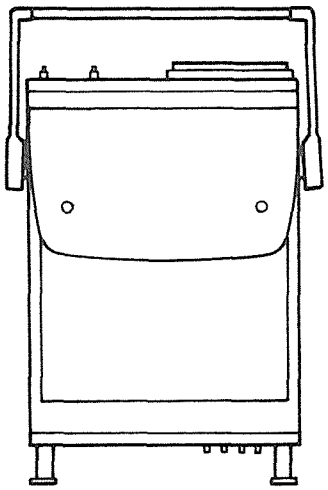
手　順

①レバー部（ハンドルの根元）を左右同時に押して、ロックを解除します。

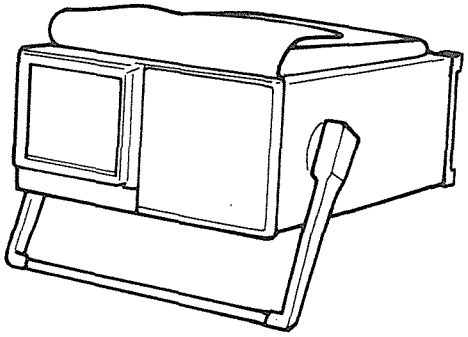
・ロック解除した状態にすると、ハンドルが回転します。ロック位置は 22.5° ｽﾃｯﾌﾟです。

②使用したい位置にハンドルを回転させます。

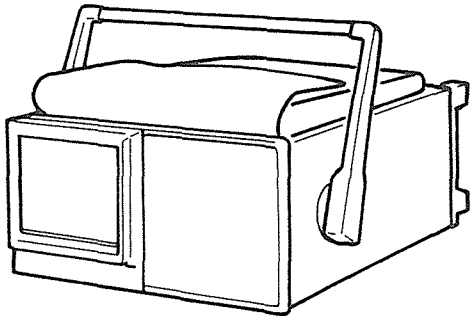
③レバー部から手を離し、ハンドルを回転させるとハンドルがロックされます。



← ◇携帯用として使用する場合



← ◇スタンド用として使用する場合



← ◇保管する場合

内蔵バッテリの交換

内蔵バッテリは一般市販品ではありません。交換するときは最寄りの営業所などに（巻末の「ネットワーク」参照）にお問い合わせください。バッテリが消耗したときは「CAUTION! SEE THE MANUAL (BATTERY DRAIN)」を表示します。

メ　モ

第１部　基　本　操　作
第２部　ストレージメニュー
第３部　カーソル測定
第４部　イベントトリガとテレビ信号
第５部　セーブ／リコール
第６部　システムメニュー
第７部　コピーメニュー
第８部　リモートインタフェース
第９部　コマンド詳細
第10部　ゴー／ノーゴー
第11部　日常の点検
第12部　性能
第13部　操作箇所
付録

第1部　基本操作

概　要

本器に慣れていただくために CAL 出力 および 信号発生器を使って、一通りの基本的な操作を行ないます。信号発生器は岩通製 FG-350 を使用しています。

符　号

［　］：キースイッチを示します。　　【　】：つまみ示します。

注　　意

◇通気孔 および ファンの近くにものを置かないでください。

◇規定の動作温湿度範囲内でご使用ください。
温 度：0℃～+40℃、相対湿度：90% 40℃

◇次の AC 電源をご使用ください。
電圧範囲：AC 90V～250V
周波数　：48Hz～440Hz
消費電力：200W MAX

◇電源電圧に適合した電源コードをご使用ください。
200V 系の電源で使用する場合は、200V 系の電源コード(ｵﾌﾟｼｮﾝ)をご使用ください。

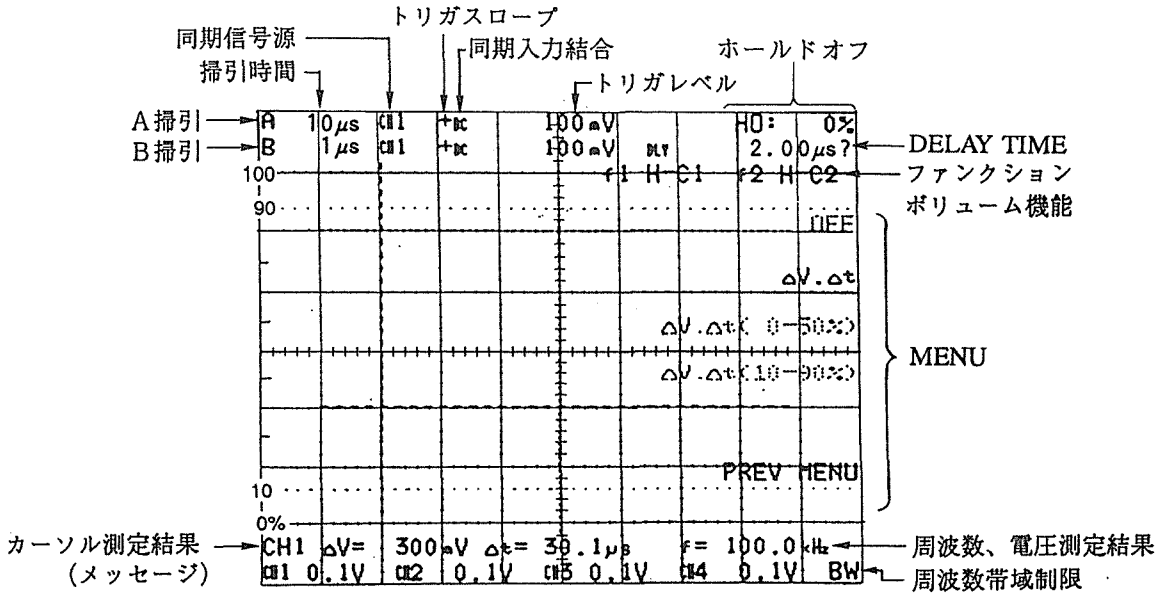
◇電源コードの取り付け、取り外しは電源を OFF にしてから行ってください。

◇入力端子(CH1,CH2,CH3,CH4)に規定以上の電圧を加えないでください。
直　　接　　：±400V MAX
SS-0130Rﾌﾟﾛｰﾌﾞ使用時：±600V MAX
[注]:入力信号の周波数・高電圧パルスによっては入力できる最大電圧は低下します。

◇輝線や文字を明るく上げすぎないでください。
目が疲れるだけでなく、CRT の蛍光面を焼損することがあります。

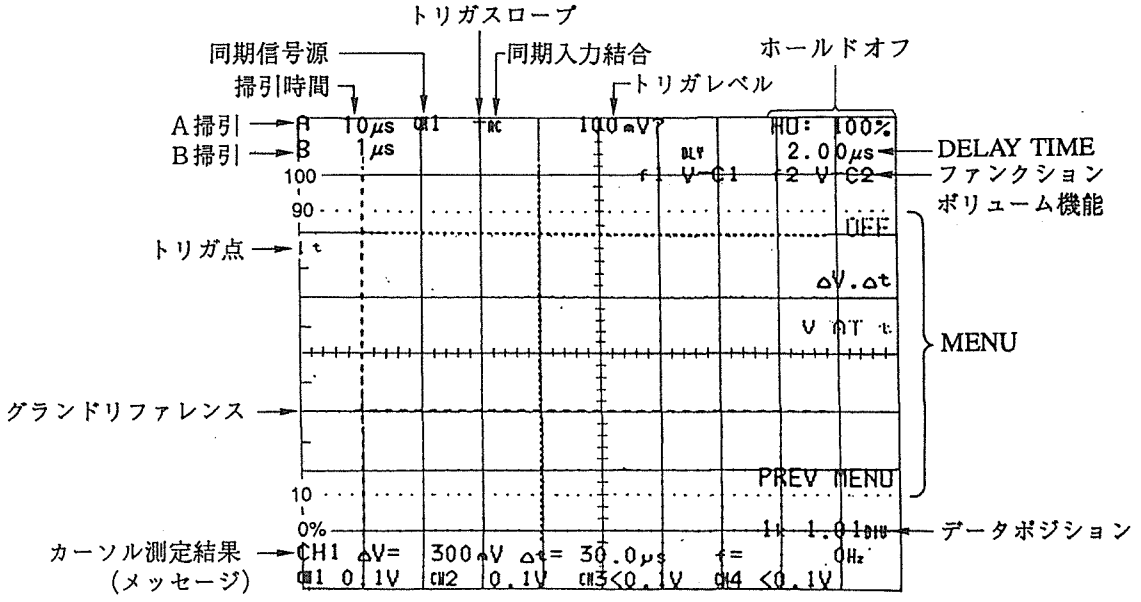
画面のみかた

リアル(REAL)のとき



チャネル（CH1、CH2、CH3、CH4）、電圧感度、入力結合（V、$\tilde{V}$、$\frac{1}{n}$）、
ADD（+）、CH2/CH4 INVERT（↓）

ストレージ(STORAGE)のとき

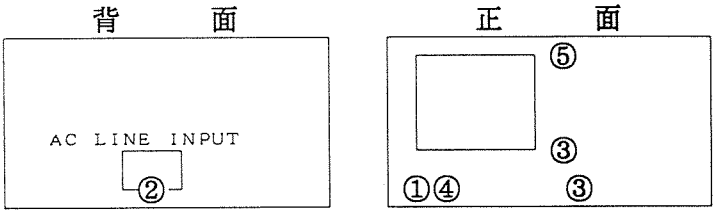


チャネル（CH1、CH2、CH3、CH4）、電圧感度、入力結合（V、$\tilde{V}$、$\frac{1}{n}$）、
ADD（+）又はMULT（×）、CH2/CH4 INVERT（↓）

1.1 AUTO SET で CAL 波形を表示

電源投入後、AUTO SET 機能を使って CAL 波形を表示します。

操作方法



手　順

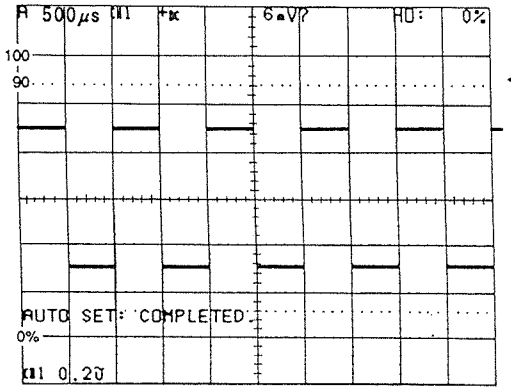
電源投入

①電源を OFF に設定します。

②電源コードを背面の AC LINE INPUT と AC 電源に接続します。

③付属のプローブのコネクタを CH1 信号入力端子、プローブの先端を CAL 端子に接続します。

④[POWER]を押して、ON に設定します。
・画面に輝線か文字 または 双方を表示します。



AUTO SET で CAL を表示

⑤[AUTO SET]を押します。
・画面に CAL 波形を表示します。
・CAL 波形を表示しない場合は、輝度を調整します（“1.3 画面の調整”参照）。
・左図のような波形を表示しない場合、プローブを調整します（“1.2 プローブの波形調整”参照）。

◇AUTO SET について

・**“信号の大きさがわからない、周波数がわからない、操作方法がわからない”** このようなときは[AUTO SET]を押してください。
本器は入力した信号の振幅や周波数を判別し、観測に適した測定条件(次ページ参照)を自動的に選んで、波形を画面に表示します。
・AUTO SET が終了すると画面に AUTO SET:COMPLETED を表示します。
・入力信号の周波数、振幅によっては測定条件が見つからない場合があります。その場合はエラーメッセージ表示します。

◇AUTO SET の測定条件

垂直偏向系

表示チャネル	AUTO SET 設定前と同じ
INV(CH2,CH4)	OFF
VOLTS/DIV	周波数 約50Hz～50MHz*1、10V～2mV/div、振幅 約2～8div *1 1CH だけ ON のときの性能です。
VARIABLE	OFF
結合方式	AC
BW	OFF
ADD、CALC	OFF

水平偏向系

HORIZ DISPLAY	A
A SEC/DIV	2ms～10ns/div、約2～5 周期
VARIABLE	NORM
×10 MAG	OFF

同　期

SWEEP MODE	NORM
A SOURCE	AUTO SET 設定前の測定条件(同期がかからないと ON になっている表示チャネルの若いチャネルに自動的に切り換わる)
COUPL	DC
TRIG MODE	NORMAL
SLOPE	AUTO SET 設定前の測定条件
LEVEL	振幅の中心値付近
DATA POSITION	0div(STORAGE の場合)

◇CAL 端子

1kHz, 0.6V の方形波を出力します。プローブの波形調整、動作確認用に使います。

◇信号入力(CH1,CH2,CH3,CH4)端子

測定信号を入力する端子です。測定信号を入力端子に接続するときは、プローブ または 同軸ケーブルを使用します。CH4 はストレージ動作での外部クロック入力としても使用できます。

◇アースの取りかた

本器の測定用接地端子(CAL 端子の下側)を被測定回路の GND に接続します。
高周波の信号を正確に観測するときは、特にアースのとりかたが大切です。
プローブのアースリードは信号の近くのアースにできるだけ短く接続します。

◇電源 OFF 時の設定

電源を OFF にすると、その直前の測定条件が記憶されます。再度電源を投入すると OFF 直前の測定条件で再開します。

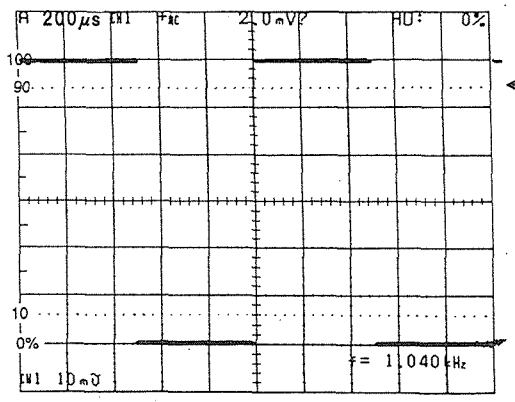
1.2 プローブの波形調整

付属のプローブの波形を調整します。プローブを使用する前に、必ずプローブの波形が正しく補償されていることを確認してください。

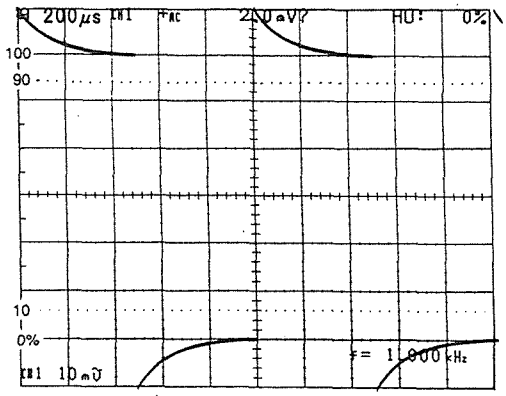
操作方法

手　順

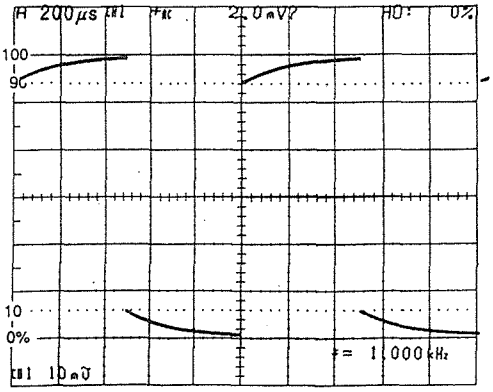
①プローブのコンデンサで波形を調整します。



←　・正しく補償されている波形を示します。



←　・補償過剰の波形を示します。



←　・補償不足の波形を示します。

②CH2 に別のプローブを接続して、CH1 と同じようにプローブの波形を調整します。

感度表示

付属の SS-0130R ﾌﾟﾛｰﾌﾞを使用すると、電圧感度の表示が直読できます。
SS-0130R 以外のプローブを使用すると、直読できないものもあります。

プローブによる負荷効果

ケーブルなどを直接被測定回路に接続すると、測定器の入力インピーダンスが負荷になり、観測に支障をきたすことがあります。本器の入力 RC は“1MΩ，23pF”です。
プローブを使用すると、“10MΩ，13pF”程度になります。
これにより負荷効果が大幅に低減され、精度の高い測定ができます。

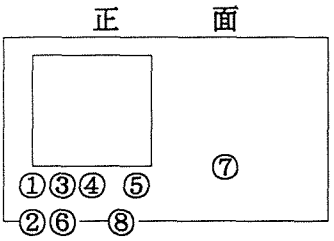
1.3 画面(INTEN,READOUT,FOCUS,SCALE,TRACE ROTATION)の調整

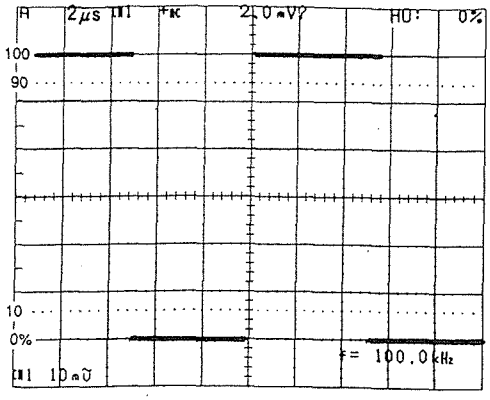
輝度(INTEN)、表示文字(READOUT)、焦点(FOCUS)、スケールの照明(SCALE) および 輝線の傾き(TRACE ROTATION)を調整します。

注　　意

輝度を明るくしすぎないでください。目が疲れるだけでなく、長時間放置すると蛍光面を焼損することがあります。

操作方法





手　順

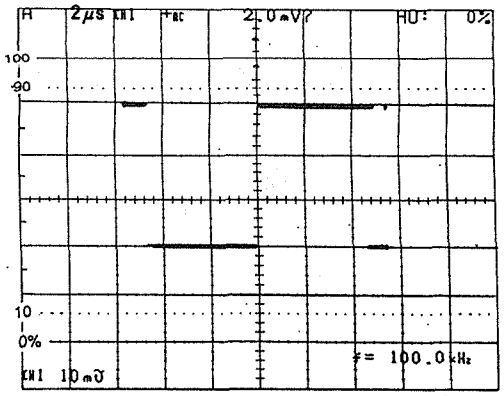
←①【INTEN】を回して、輝線の明るさを調整します。
- 【INTEN】を右に回すと明るく、左に回すと暗くなります。

②【INTEN(ENHANCE)】を押します。
- 輝度が明るくなり、インジケータが点灯します。
- 掃引時間(SEC/DIV)が次のとき有効です。
  REAL　　：2ms/div～10ns/div
  STORAGE：10s/div～10ns/div
  掃引時間(SEC/DIV)の設定方法は"1.7.1"、リアル(REAL)とストレージ(STORAGE)の切り換えは"1.5"をご参照ください。
- 輝度が明るくなるのを確認した後【INTEN(ENHANCE)】を、もう一度押してもとに戻します。

③【READ OUT】を回して、表示文字の明るさを調整します。
- 【READ OUT】を右に回すと明るく、左に回すと暗くなります。
- REAL のとき、左回し一杯にするとリードアウト表示は行いません。

④【FOCUS】を回して輝線と表示文字の焦点を調整します。

⑤【SCALE】を回して目盛りの明るさを調整します。



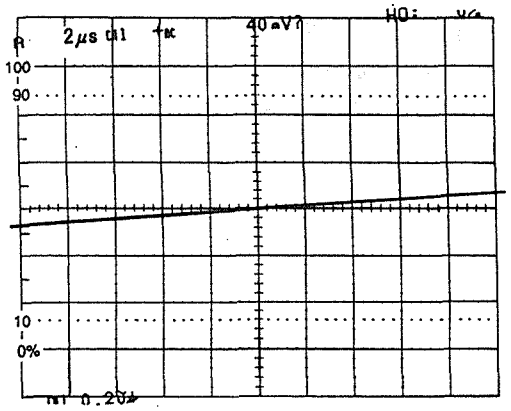
⑥【READ OUT(BEAM FIND)】を押します。

← ・波形が画面外にあるとき、波形の位置の確認ができます。

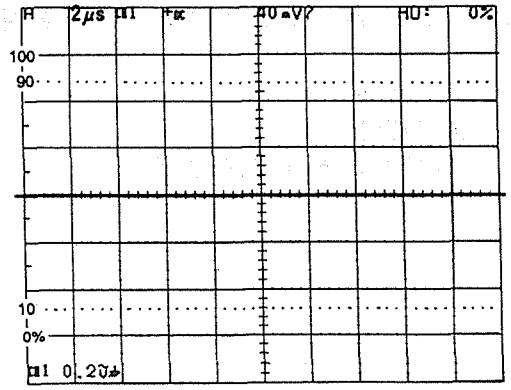
・確認後はもとに戻します。

・REAL のとき有効です。

◇地磁気などの影響で輝線が傾いているときは手順⑦、⑧を行います。



←⑦CH1 の[GND]を押して、入力結合を GND に設定します。



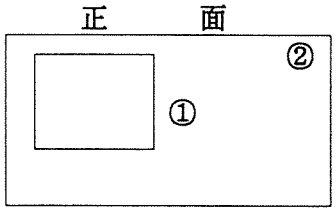
←⑧調整用ドライバで【TRACE ROTATION】を回して、輝線の傾きを修正します。

・傾きを修正後、入力結合をもとに戻します。

1.4 位置(POSITION, FINE)の移動

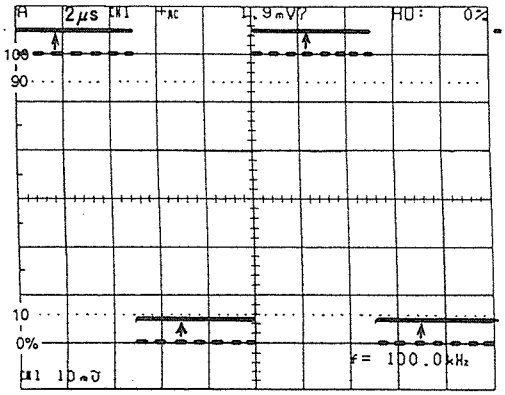
垂直 および 水平位置を移動します。観測しやすい位置に移動したり、波形を重ねて比較測定するときに使用します。

操作方法



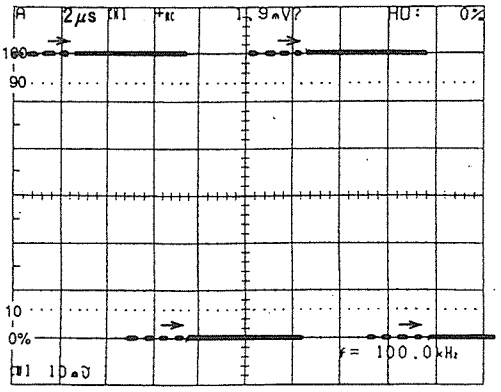
手　順

①CH1 の【▲POSITION▼】を回して、垂直位置を調整します。



←
- 右に回すと上に移動します。
  左に回すと下に移動します。
- CH2～CH4 も同様に操作します。

②【◀POSITION▶】(外側のつまみ)で水平位置を調整します。

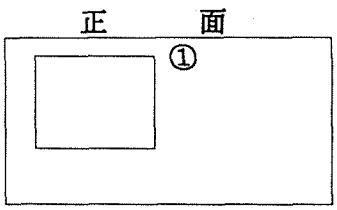


←
- 右に回すと右に移動します。
  左に回すと左に移動します。
- 【FINE】(内側のつまみ)は微調整用です。

1.5 リアル(REAL) と ストレージ(STORAGE)

リアル(REAL) または ストレージ(STORAGE)を選択します。

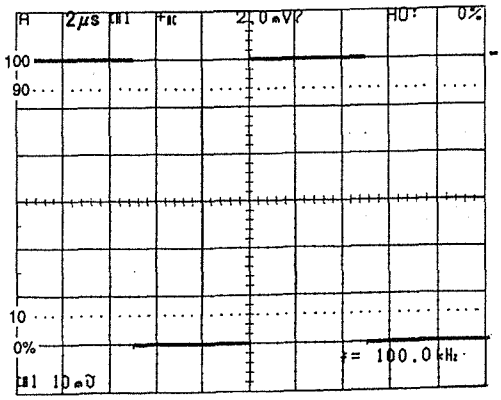
操作方法



手　順

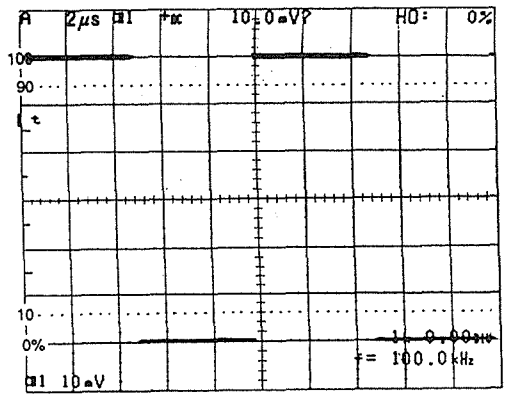
①[REAL STORAGE]を押して、REAL または STORAGE を選択します。

・STORAGE を選択すると インジケータが点灯します。



← ◇リアル(REAL)のとき

・4CH, 10 ﾄﾚｰｽのリアルタイムオシロスコープとして動作します。



← ◇ストレージ(STORAGE)のとき

・4CH 同時、最高 100MS/s ディジタルストレージオシロスコープとして動作します。

・トリガ点を ↓t で表示します(詳細は “1.12.1 スクロール” をご参照ください)。

・SWEEP MODE の[AUTO]を押して、AUTO を選択すると、書き込みと読みだしを繰り返します。

・SWEEP MODE の[SGL]を押して、SGL を選択します。もう一度[SGL]を押すと、一度だけ書き込みを行います。

◇REAL または STORAGE いずれか片方だけ有効な操作箇所があります。次のように表示しています。

・ＲＥＡＬ のみ

ＲＥＡＬ のみと記載している箇所は、REAL で有効な操作です。

・ＳＴＯＲＡＧＥ のみ

ＳＴＯＲＡＧＥ のみと記載している箇所は、STORAGE で有効な操作です。

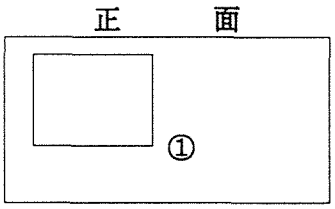
1.6 垂直部

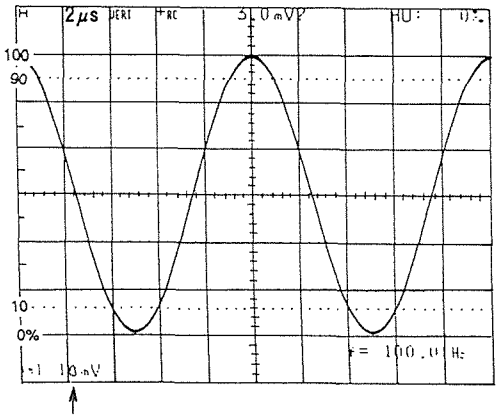
1.6.1 電圧感度

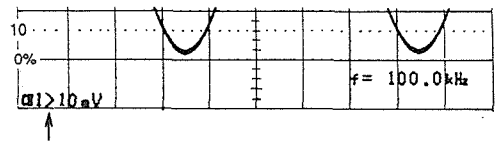
a.VOLTS/DIV と VARIABLE

観測波形の振幅を見やすい大きさに設定します。VOLTS/DIV が 1 目盛り(1div)当たりの電圧設定用で、VARIABLE が微調整用です。

操作方法







手　順

VOLTS/DIV

←①CH1 の【VOLTS/DIV】を回して電圧感度を選択します。

・2mV/div～10V/div まで 1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ で選択できます。

・左下に垂直感度を表示します。

・CH2～CH4 も同様に操作します。

VARIABLE

①CH1 の【VARIABLE】を回して電圧感度を選択します。

・ステップ間の電圧が連続的に変わります(UNCAL ｲﾝｼﾞｹｰﾀ点灯)。

←・【VARIABLE】を左に回すと画面に VOLTS/DIV を直読できないことを意味する ＞ 符号を表示します。

・CH2～CH4 も同様に操作します。

一寸一言

電圧感度の表示

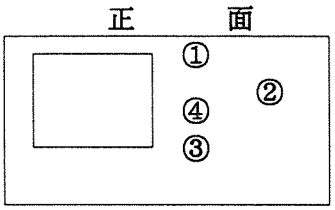
付属の SS-013R ﾌﾟﾛｰﾌﾞを使用すると、電圧感度の表示が自動的に切り換えられますので、VOLTS/DIV 表示が直読できます。

SS-0130R 以外のプローブを使用すると、直読できないものもあります。

b.拡大･縮小 と 移動　　ＳＴＯＲＡＧＥ のみ

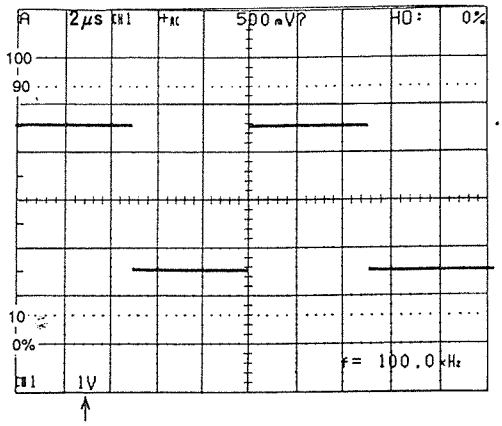
停止している表示波形の拡大 または 縮小をします。

操作方法



手　順

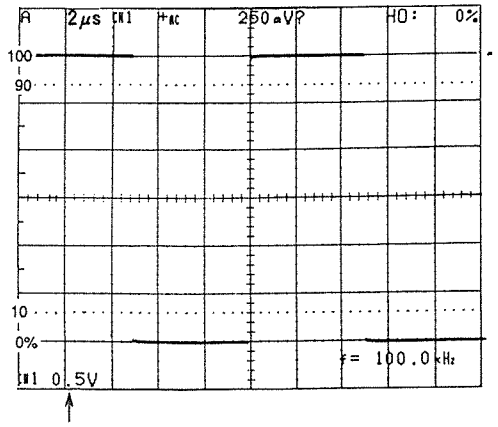
①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE を選択します。



←②[SGL]を押して、波形の更新を停止します。

③【VOLTS/DIV】を回して、拡大または縮小をします。

④【▲POSITION▼】を回して、垂直位置を調整します。



←　・右に回すと拡大します。

左に回すと縮小します。

一寸一言

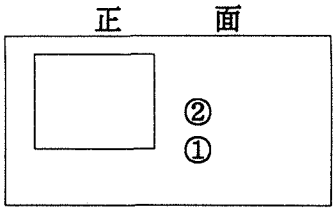
SWEEP MODE を NORM に設定して波形を更新している場合でも拡大･縮小が行えますので次のような場合に便利です。

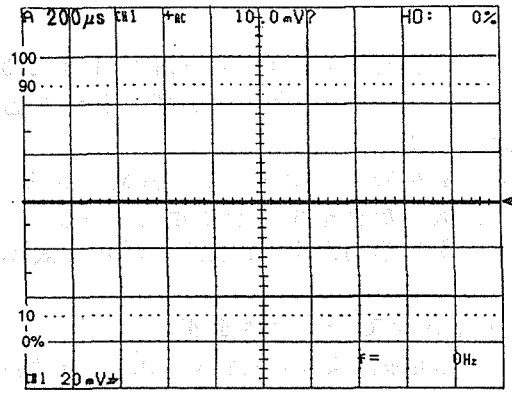
・信号を入力し、波形を表示する。
・見やすい大きさに拡大･縮小し、移動する。
・再度信号を入力すると、ほぼ同じ場所に新しく入力した信号を表示します。
ただし、観測している信号をトリガソースにしている場合はトリガ点が変わる可能性がありますので、再入力したときは異なった波形を表示することがあります。

1.6.2 入力結合

入力信号の種類に合わせて観測に適した結合方法を選択します。

操作方法





←GND レベル

手　順

GND を選択するとき

←①CH1 の［GND］を押して、GND を ON に設定します。

・垂直増幅器の入力部がアースに接続されます。

・GND フリーラン機能 *1 が動作し、輝線(接地電位)を表示します。

・CH2～CH4 も同様に操作します。

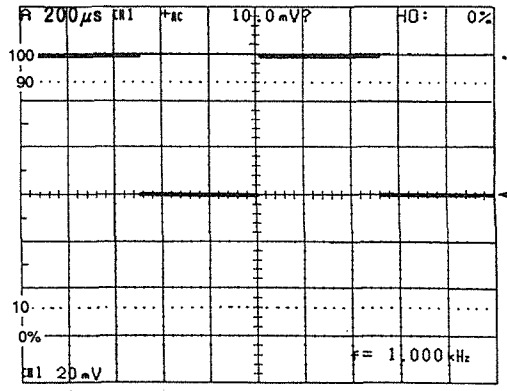
DC または AC を選択するとき

①CH1 の［GND］を押して、GND を OFF に設定します。

②CH1 の［DC AC］を押して、DC または AC に設定します。

・選択した入力結合方式を画面下側に表示します。

・CH2～CH4 も同様に操作します。

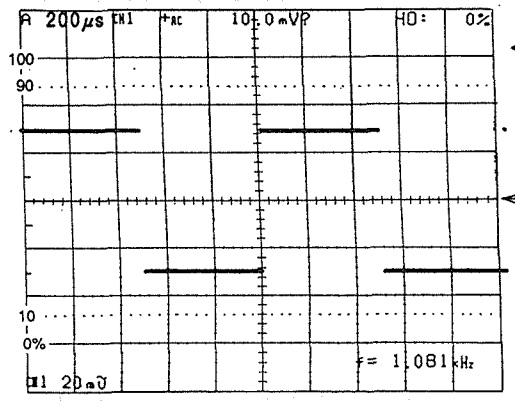


←◇DC

・入力信号の直流および交流成分を表示します。

・CAL 波形(0～0.6V 1kHz 方形波)は GND レベルを基準にして、上に表示します。

←GND レベル



←◇AC

・入力信号の直流分がカットされて、交流分だけを表示します。

・CAL 波形は平均電位を中心にして、上下に表示します。

←GND レベル

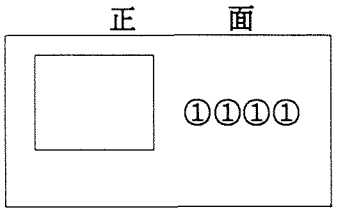
*1 **GND フリーラン機能**

SWEEP MODE が NORM, SINGLE の場合、入力結合を GND にすると、トレースを強制的に表示する機能です。

1.6.3 表示チャネル(CH1～CH4)

画面に表示するチャネル(CH1～CH4)を選択します。

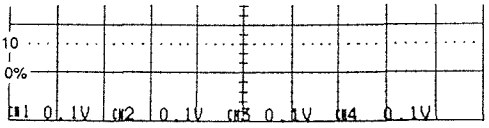
操作方法

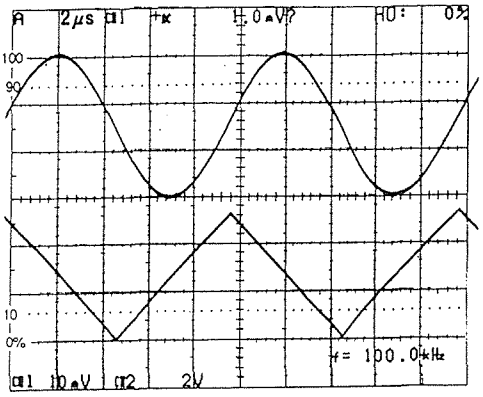


手　順

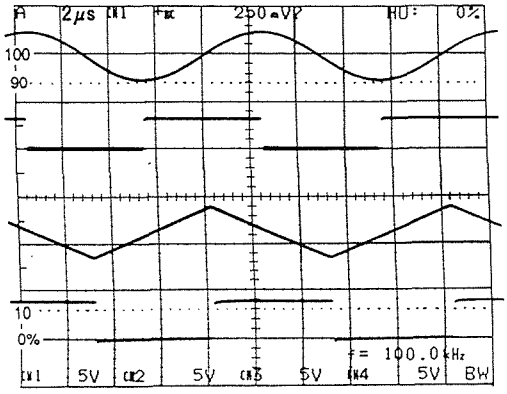
①VERT MODE の[CH1(REF1)],[CH2(REF2)],[CH3 (REF3)]または[CH4(REF4)]を押して、表示するチャネルを選択します。

- 選択したチャネルのインジケータが点灯します。
- 画面下側に選択したチャネルを表示します。
- 選択したチャネルの INPUT に加えた信号を表示します。
- 最大 4 チャネルまで表示できます。
- どのチャネルも選択しない場合は、CH1 が有効になります。





← ◇CH1,CH2 を選択した(2 現象表示)を例を示します。



← ◇CH1～CH4 を選択した(4 現象表示)例を示します。

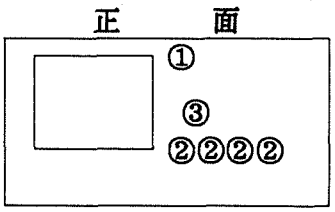
REF(リファレンス)メモリの表示について

ストレージモードの場合、[REF1(CH1)],[REF2(CH2)],[REF3(CH3)],[REF4(CH4)]で、REF メモリチャネルの表示の ON/OFF が選択できます。REF メモリについての詳細は“5.1.3 REF メモリのセーブ”および表示をご参照ください。

1.6.4 ALT または CHOP　　ＲＥＡＬ のみ

2 チャネル以上表示するとき、表示方式(ALT, CHOP)を選択します。

操作方法

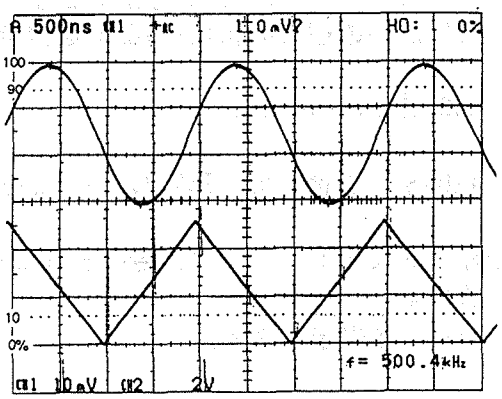


手　順

①[REAL STORAGE]を押して、REAL を選択します。

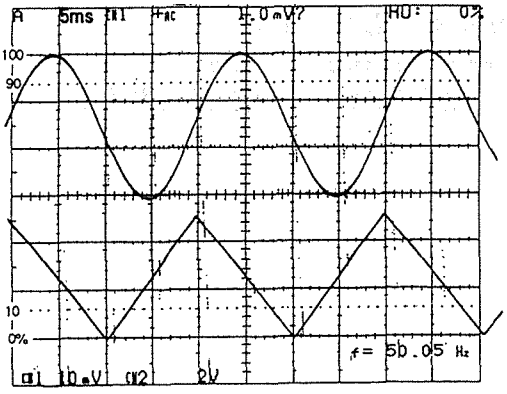
②2 チャネル以上表示します(“1.6.3 表示チャネル”参照)。

③[ALT CHOP]で ALT または CHOP(ｲﾝｼﾞｹｰﾀ点灯)を選択します。



← ◇ALT

・入力信号を交互に切換えて掃引します。
・2 チャネル以上の周波数の高い信号を同時に観測するのに適しています。



← ◇CHOP

・約800kHz の周波数で入力信号を切換えて表示します。
・2 チャネル以上の周波数の低い信号を同時に観測するのに適しています。

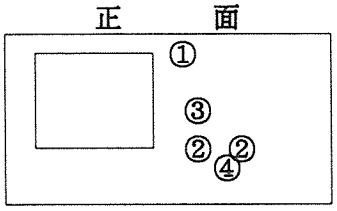
[注1]X-Y 時は ALT/CHOP の切り換えはできません。2 波形以上の X-Y 表示の場合は CHOP に固定されます。

[注2]CHOP に設定していても、表示チャネルが 1 チャネルだけ選択している場合は CHOP 動作はしません。

1.6.5 和(ADD)と差(CH2 INV)　　ＲＥＡＬ のみ

2 つの信号間(CH1 と CH2)で加算 または 減算をします。
ADD を選択した後、CH2 の INV の設定で CH1 と CH2 の和 または 差の観測ができます。

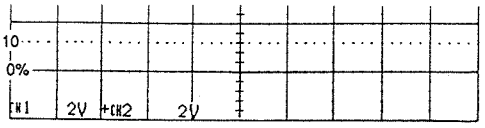
操作方法



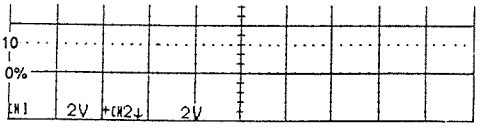
手　順

①[REAL STORAGE]を押して、REAL を選択します。

②[CH1]、[CH2]を押して、CH1 および CH2 を選択します。
・CH1 および CH2 の波形が表示されます。

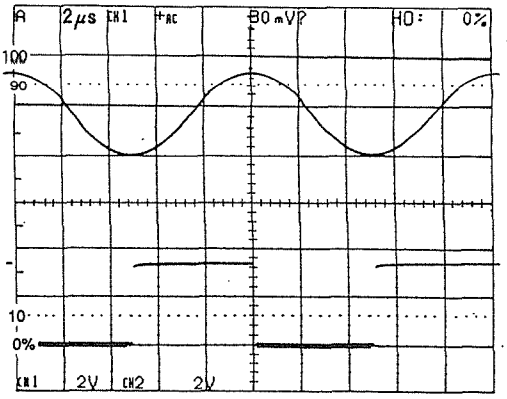


③[ADD]を押して、ADD(ｲﾝｼﾞｹｰﾀ点灯)を選択します。
・CH1、CH2 および 2 つの信号の和(CH1+CH2)を表示します。
・画面左下に +CH2 を表示します。

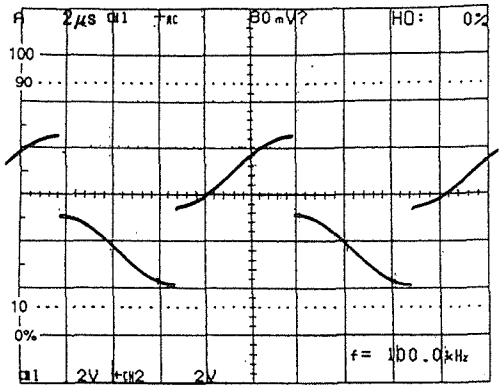


④CH2 の[▲POSITION▼]を押して、INV(ｲﾝｼﾞｹｰﾀ点灯)を選択します。
・CH2 の信号の極性が反転し、2 つの信号の差(CH1-CH2)を表示します。
・画面左下に +CH2↓ を表示します。

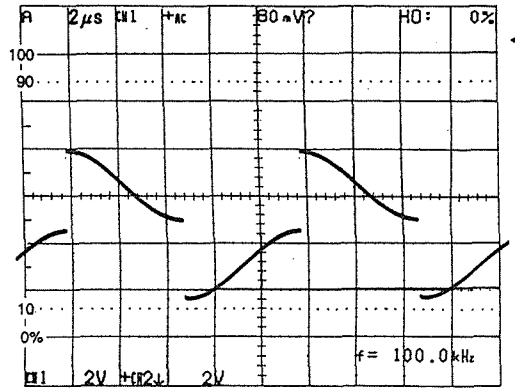
◇STORAGE の場合
・和と差のほかに乗算もできます。
・CH3 と CH4 間でも演算ができます。
詳細は“1.6.6 演算(CALC)”をご参照ください。



←・入力波形(CH1 および CH2)



←・2 つの信号の和(CH1+CH2)



←・2 つの信号の差(CH1-CH2)

1.6.6 演算(CALC)　　ＳＴＯＲＡＧＥ のみ

2 つの信号間で加算 または 乗算をします。

> **注　　意**
>
> ストレージで ロール(ROLL)動作中は演算(CALC)測定はできませんが、ストップ状態にすると演算(CALC)測定ができます。

メニューの階層

- CALC
  - CALC1 [F1]
    - OFF　[F1]
    - CH1＋CH2　[F2]
    - CH1×CH2　[F3]
    - PREV MENU [F6]
  - CALC2 [F2]
    - OFF　[F1]
    - CH3＋CH4　[F2]
    - CH3×CH4　[F3]
    - PREV MENU [F6]

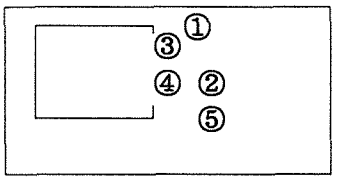
◇前のメニュー画面に戻すときは、[F6]を押して PREV MENU を選択します。

a.和と差

2 つの信号間(CH1 と CH2、CH3 と CH4)で加算 または 減算をします。
CH1+CH2 または CH3+CH4 の選択 と CH2、CH4 の INV の設定で 和 または 差の観測ができます。

操作方法

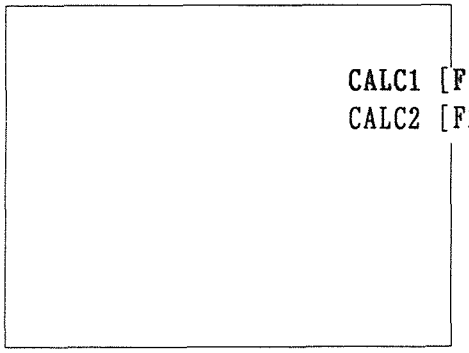
正　　面



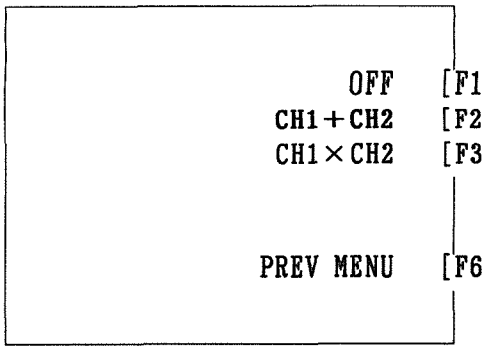
手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE を選択します。

②[CALC]を押して、CALC(ｲﾝｼﾞｹｰﾀ点灯)を選択します。
　・画面右側に CALC1, CALC2 を表示します。
　　CALC1：CH1 と CH2 で演算を行います。
　　CALC2：CH3 と CH4 で演算を行います。



③CALC1 または CALC2 をメニュー項目の右横のキーで選択をします。
　・CALC1 を選択するときは[F1], CALC2 を選択するときは[F2] を押します。
　◇[F1]を押して、CALC1 を選択した例を示します。



← ・CALC1 の MENU 画面を表示します。

④[F2]を押して、CH1＋CH2 を選択します。
・2 つの信号の差を測定するときは、手順⑤に進みます。

⑤CH2 の[▲POSITION▼]を押して、INV(ｲﾝｼﾞｹｰﾀ点灯)を選択します。

・CH2 の信号の極性が反転し、2 つの信号の差(CH1-CH2)を表示します。

← ・画面左下に +CH2↓ を表示します。

◇[F1]を押して OFF を選択すると、演算波形の表示を行いません。

◇メニュー画面の操作方法は以上の要領で[F1]～[F6]で(本メニューの場合は[F1],[F2],[F6])設定をします。

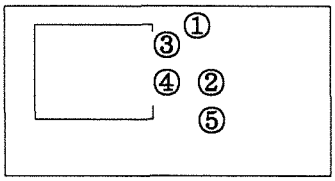
一寸一言
・CH1,CH2 間の演算波形と CH3,CH4 間の演算波形を同時に表示できます。
CALC1、CALC2 の各々のメニューで選択します。
・演算波形を表示しているときは、[CALC]ｷｰのｲﾝｼﾞｹｰﾀが点灯します。

b.乗　算

2 つの信号間で乗算(CH1×CH2、CH3×CH4)をします。電圧波形と電流波形を乗算すると電力波形が観測できます。

操作方法

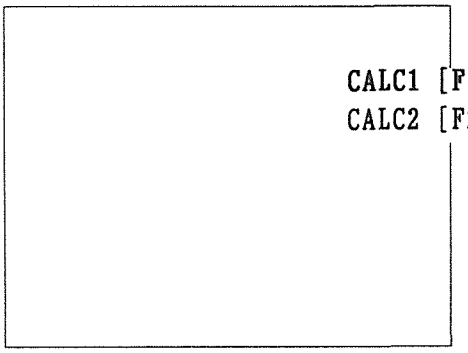
正　　面



手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE を選択します。

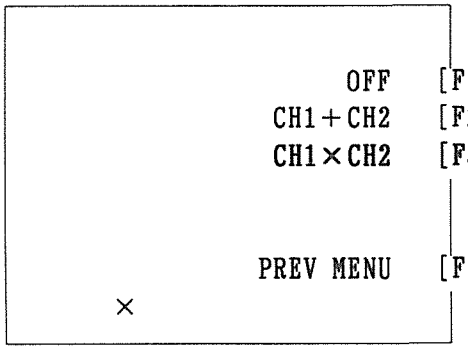
②[CALC]を押して、CALC(ｲﾝｼﾞｹｰﾀ点灯)を選択します。
・画面右側に CALC1, CALC2 を表示します。
CALC1：CH1 と CH2 で演算を行います。
CALC2：CH3 と CH4 で演算を行います。



③CALC1 または CALC2 をメニュー項目の右横のキーで選択をします。
・CALC1 を選択するときは[F1], CALC2 を選択するときは[F2]を押します。

◇[F1]を押して、CALC1 を選択した例を示します。

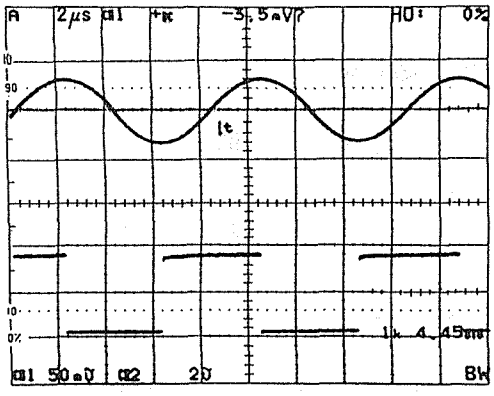
・CALC1 の MENU 画面を表示します。



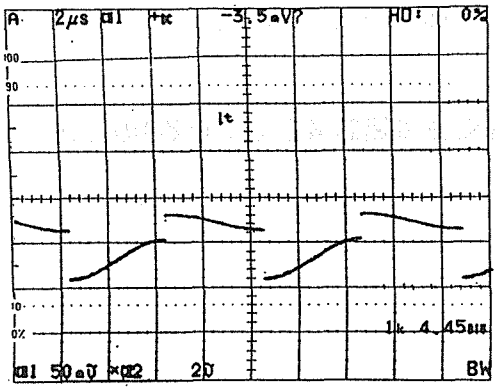
④[F3]を押して、乗算を選択します。
・画面下に“×”を表示します。
・画面中央から上 4div を +1、下 4div を -1 として、乗算します。

◇[F1]を押して OFF を選択すると、演算波形の表示を行いません。

◇メニュー画面の操作方法は以上の要領で[F1] ～[F6]で(本メニューの場合は[F1],[F3],[F6])設定をします。



←・入力波形(CH1 および CH2)

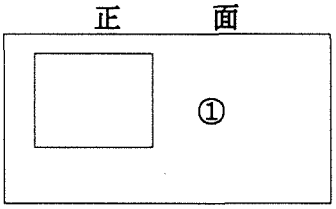


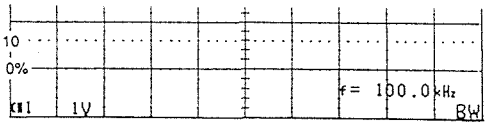
←・2 つの信号の乗算(CH1×CH2)

1.6.7 帯域制限(20MHz BW)

周波数帯域を約 20MHz に制限し、高周波ノイズを軽減して観測します。

操作方法

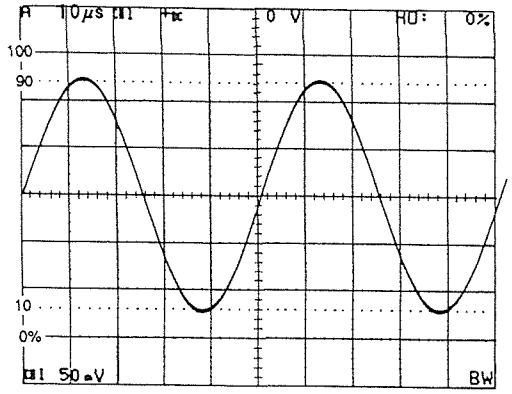




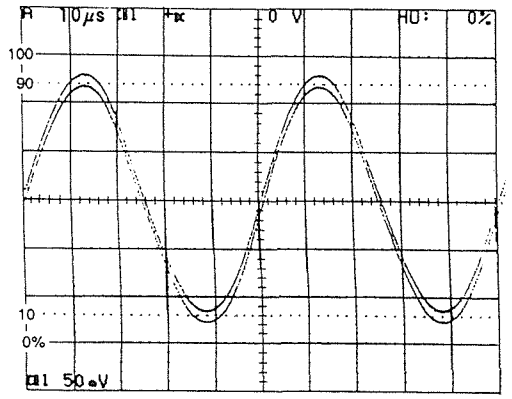
手　順

①[20MHz BW]を押して、20MHz BW(ｲﾝｼﾞｹｰﾀ点灯)を選択します。

←　・画面右下に BW を表示します。



←◇BW 20MHz(周波数帯域制限をしている)のとき



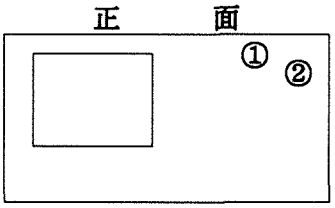
←◇BW OFF(周波数帯域制限をしていない)のとき
100MHz のノイズが混入している正弦波

1.7 掃引時間 および 拡大

1.7.1 掃引時間(SEC/DIV, VARIABLE)

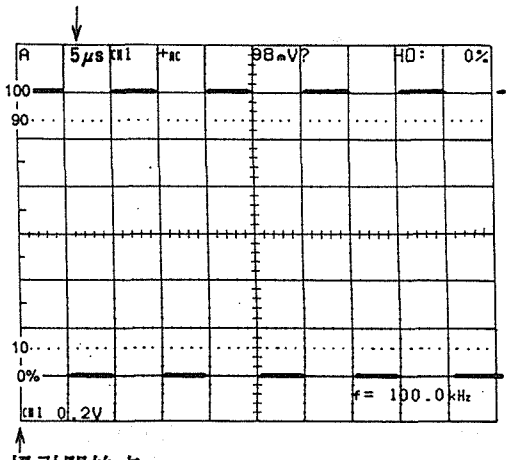
A 掃引 または B 掃引の掃引時間(SEC/DIV)を選択します。

操作方法



手　順

①[A B]を押して、A 掃引 または B 掃引(ｲﾝｼﾞｹｰﾀ点灯)を選択します。ここでは A 掃引について説明します。



掃引開始点

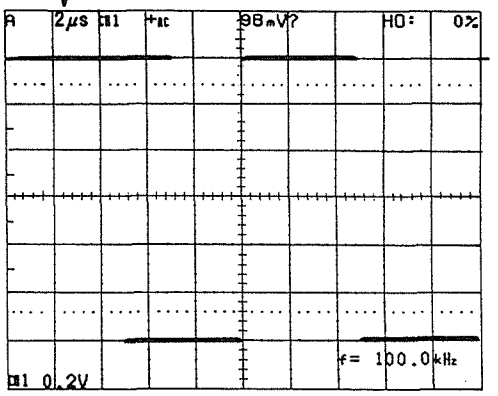
掃引時間の表示

←②【SEC/DIV】を回して掃引時間を選択します。

・左上に掃引時間を表示します。

・REAL のとき
10ns/div～500ms/div(1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ)まで設定できます。
【VARIABLE】を回すとステップ間を連続可変します。

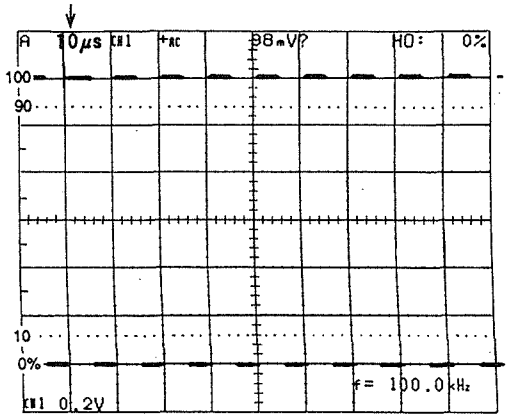
・STORAGE のとき
10ns/div～5s/div(1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ)まで設定できます。



←◇右に回すと掃引時間が短く(速く)なります。

・REAL のとき
掃引開始点を基準にして波形が拡大されます。

・STORAGE のとき
A 掃引波形はトリガ点を基準にして波形が拡大されます。
B 掃引波形を表示しているとき、B 波形は画面左端を基準にして拡大されます。



←◇左に回すと掃引時間が長く(遅く)なります。

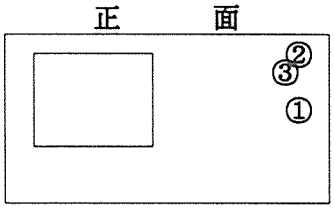
・REAL のとき
掃引開始点を基準にして波形が縮小されます。

・STORAGE のとき
A 掃引波形はトリガ点を基準にして波形が縮小されます。
B 掃引波形を表示しているとき、B 波形は画面左端を基準にして縮小されます。

1.7.2 拡大(×10MAG)

画面中央を基準にして、波形を 10 倍に拡大します。

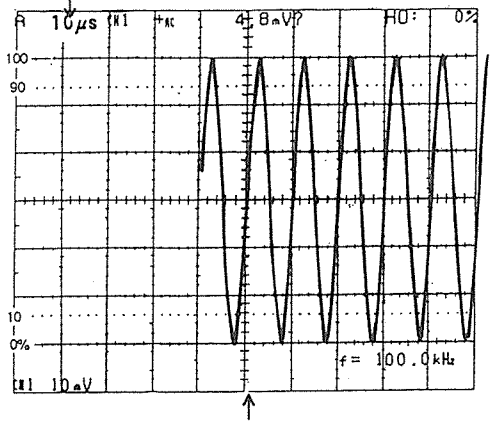
操作方法



手　順

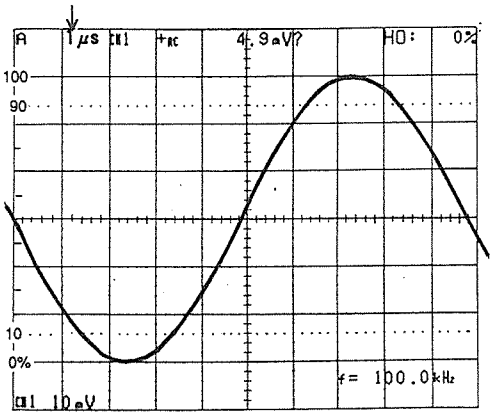
①【SEC/DIV】で掃引時間を設定します。

掃引時間の表示



←②【◀POSITION▶】で拡大したい位置を画面中央に設定します。
・太線の部分が拡大されます。

画面中央(拡大基準点)

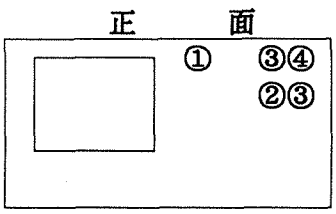


③[×10 MAG]を押します(MAG ｲﾝｼﾞｹｰﾀ点灯)。
←　・掃引時間が 10 倍速くなり、画面中央から左右に拡大されます。

1.7.3 拡大･縮小 および 移動　　ＳＴＯＲＡＧＥ のみ

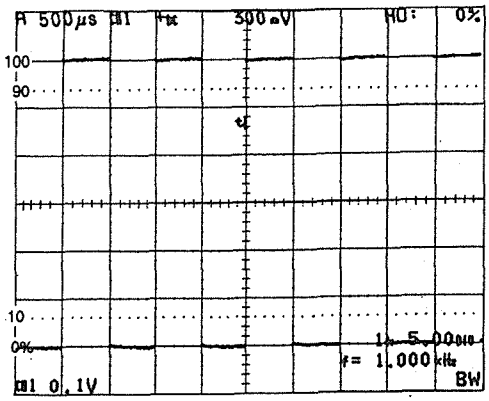
表示している波形の拡大 または 縮小をします。

操作方法

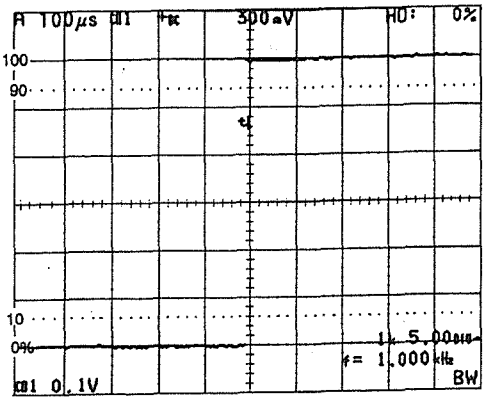


手　順

①［ REAL STORAGE ］を押して、STORAGE を選択します。



←②［ SGL ］を押して、波形の更新を停止します。



③次の操作で拡大または縮小を行います。

←　・【SEC/DIV】を右に回す または ［ MAG ］を押すと拡大します。

・【SEC/DIV】を左に回すと縮小します。

◇トリガ点が拡大、縮小の中心点になります。

④【◀POSITION▶】を回す または ［ DATA POSITION ］を押して水平位置を移動します。

一寸一言

SWEEP MODE を NORM に設定して繰り返しの遅い信号を観測している場合、次の信号が入力するまでの間に拡大･縮小が行えますので、次のような場合に便利です。

・信号を入力し、波形を表示する。
・見やすい大きさに拡大･縮小し、移動する。
・再度信号を入力すると、ほぼ同じ場所に新しく入力した信号を表示します。

1.8 同期部

同期は入力された信号を画面で安定した状態(止まって見える状態)で観測するために必要な操作です。

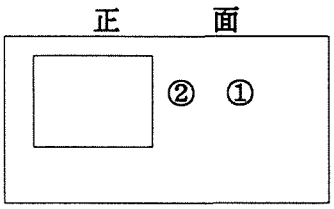
1.8.1 同期モード(TRIG MODE)

同期モード(NORMAL, EVENT, TV)を選択します。
NORMAL：通常の方法で同期をかけます。
COUNT(EVENT)：イベントトリガで同期をかけます(“4.1 イベントトリガ”参照)。
NTSC, PAL & SECOM, HDTV：テレビ信号で同期をかけます(“4.2 テレビ信号”参照)。

メニューの階層

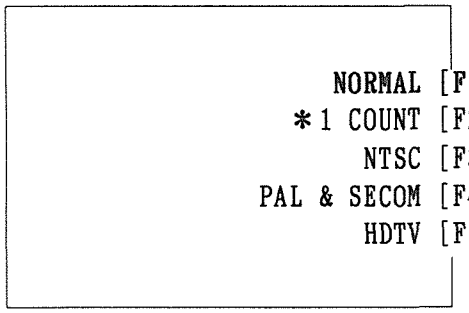
```
TRIG MODE ─┬─ NORMAL       [F1]
           ├─ COUNT(EVENT)[F2] ＊1
           ├─ NTSC         [F3] ─┬─ TV-V BOTH  [F1]
           ├─ PAL & SECAM [F4] ──┤  TV-V ODD   [F2]
           └─ HDTV         [F5] ──┤  TV-V EVEN  [F3]
           ＊1 STORAGE のときは   ├─ TV-H       [F4]
              EVENT になります    ├─ TV-LINE(ON,OFF) [F5]
                                  └─ PREV MENU  [F6]
```

操作方法



手　順

①[TRIG MODE]を押します。
　・TRIG MODE のメニュー画面を表示します。



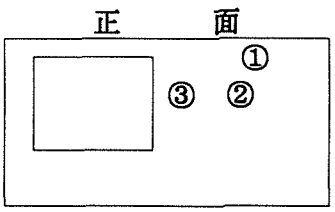
②[F1]～[F5]のいずれかのキーを押して、同期モードを選択します。
　・ここでは[F1]を押して、NORMAL を選択してください。その他の設定方法は“第4部 イベントトリガとテレビ信号”をご参照ください。

＊1 上図は REAL/STORAGE が REAL のときの画面です。
　STORAGE のときは COUNT の代わりに EVENT になります。

1.8.2 同期信号源(SOURCE)

A 同期 または B 同期の同期信号源を選択します。

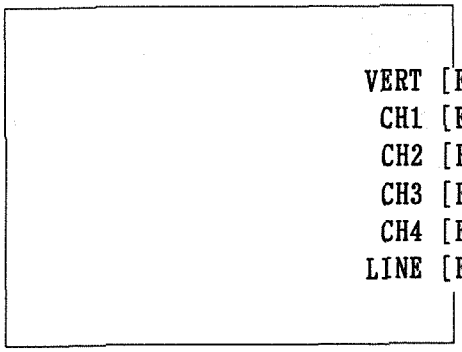
操作方法



手　順

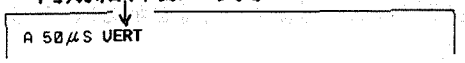
①[A B]を押して、A 同期 または B 同期(ｲﾝｼﾞｹｰﾀ点灯)を選択します。
・ここでは A 同期信号源について説明します。

②[SOURCE]を押します。
← ・A SOURCE ﾒﾆｭｰ画面を表示します。



③[F1]～[F6]のいずれかのキーを押して同期結合源を選択します。

同期結合源の表示



← ・画面左上に選択した同期信号源を表示します。
VERT を選択した例を示します。

SOURCE
VERT
1 現象のとき：表示チャネルの信号を同期信号源にします。表示チャネルを切り換えると、同期信号源も自動的に切り換わります。
REAL で 2 現象以上のとき：CHOP/ALT を ALT に設定すると、掃引するチャネルが順番に同期信号源になります。CHOP/ALT を CHOP に設定すると、一番小さいチャネルが同期信号源になります。
STORAGE で 2 現象以上のとき：一番小さなチャネルが同期信号源になります。
CH1 ：CH1 に入力された信号を同期信号源にします。
CH2 ：CH2 に入力された信号を同期信号源にします。
CH3 ：CH3 に入力された信号を同期信号源にします。
CH4 ：CH4 に入力された信号を同期信号源にします。
LINE(A 同期のみ)：電源ラインを同期信号源にします。電源周波数に同期した信号の観測に適しています。

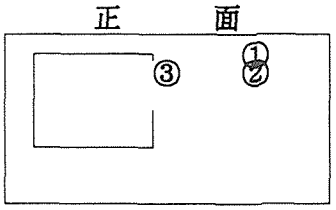
B 同期信号源について
B 同期は遅延掃引(HORIZ DISPLAY が ALT, B)、イベントトリガ、EXT CLOCK 時に使用します。

[注]B 同期信号源のメニューは、モードによって設定不要な場合は表示しません(例 TV 同期時、REAL の X-Y 時など)。

1.8.3 同期結合方式(COUPL)

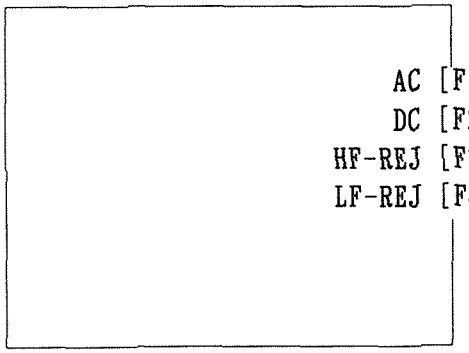
A 同期 または B 同期の同期結合方式を選択します。

操作方法



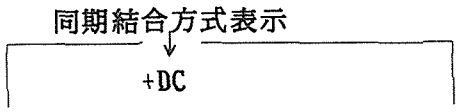
手　順

①[A B]を押して、A 同期 または B 同期(ｲﾝｼﾞｹｰﾀ点灯)を選択します。
・ここでは A 同期信号源について説明します。



←②[COUPL]を押します。
・COUPL のメニュー画面を表示します。

③[F1]～[F4]のいずれかのキーを押して同期結合方式を選択します。



←　・画面左上に選択した同期結合方式を表示します。
DC を選択した例を示します。

COUPL

AC：交流結合です。同期信号源の直流分を除去して、交流信号で同期をかけます。
下限周波数は 100Hz です。

DC：直流結合です。すべての周波数成分を含んだ信号で同期をかけます。

HF-REJ：ローパスフィルタ結合です。10kHz 以上の周波数成分を減衰させて同期をかけます。
同期信号源に高周波ノイズが含まれている場合、そのノイズにより同期信号が不安定になる場合に使用します。

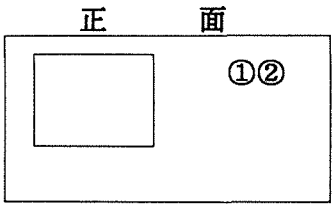
LF-REJ：ハイパスフィルタ結合です。10kHz 以下の周波数成分を減衰させて同期をかけます。
同期信号源に低周波ノイズ(電源周波数のハムなど)が含まれている場合、そのノイズにより同期信号が不安定になる場合に使用します。

[注]B 同期結合方式のメニューは、モードによって設定不要な場合は表示しません(例 REAL の X-Y 時など)。

1.8.4 同期スロープ(＋,－)

A 同期 または B 同期の同期スロープ(＋,－)を選択します。

操作方法

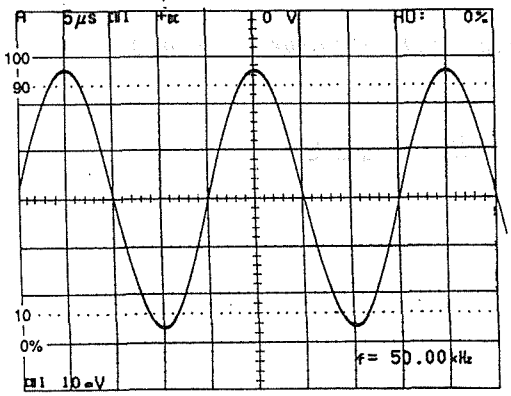


手　順

①[A B]を押して、A 同期 または B 同期(ｲﾝｼﾞｹｰﾀ点灯)を選択します。
・ここでは A 同期信号源について説明します。

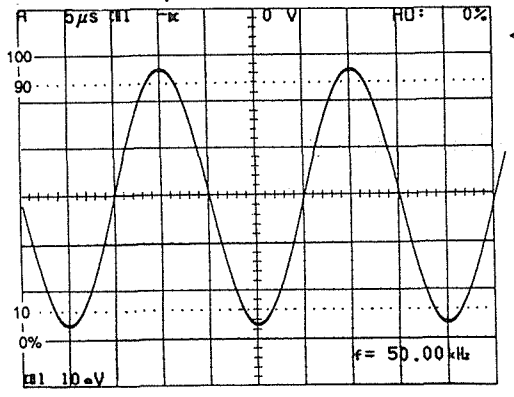
②[SLOPE]を押して、＋ または －(ｲﾝｼﾞｹｰﾀ点灯)を選択します。
・画面上側に選択したスロープ(+,-)を示します。

スロープ表示



←◇＋ を選択した例を示します。
・波形の正方向から掃引を開始します。

スロープ表示

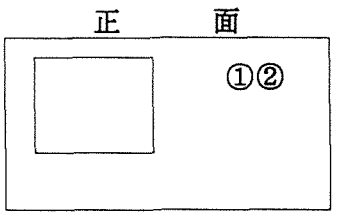


←◇－ を選択した例を示します。
・波形の負方向から掃引を開始します。

1.8.5 同期レベル(LEVEL)

同期レベル(同期点の電圧)を調整します。

操作方法

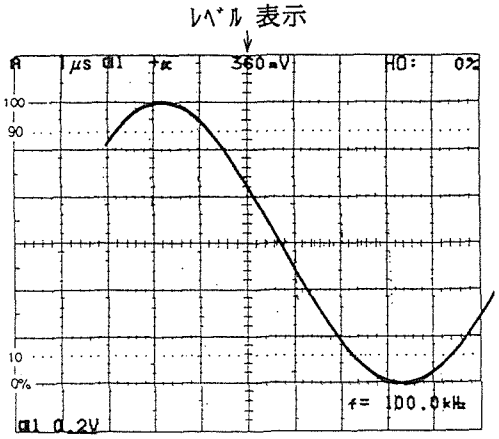


手　順

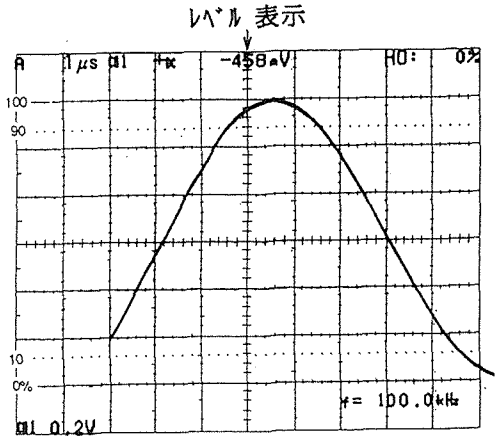
①[A B]を押して、A 同期 または B 同期を選択します。

②【LEVEL】を回して、レベルを調整します。
- レベル表示が変わります。
- DC 以外の同期結合方式 または 入力結合がが AC のとき、トリガレベルのあとに直読できないことを意味する ？符号を表示します。

◇掃引時間を速くしたときの例を示します。



← ・調整例 I
【LEVEL】を中央より右回し



← ・調整例 II
【LEVEL】を中央より左回し

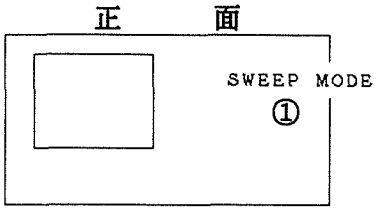
[注]同期レベルが設定不要な場合は画面にレベル表示をしません。また設定もできません(例 TV 同期時など)。

1.9 掃引方式(SWEEP MODE)

1.9.1 繰返し掃引(AUTO LVL, AUTO, NORM)

繰返し掃引方式(AUTO LVL, AUTO, NORM)を選択します。選択した表示方式のインジケータが点灯します。

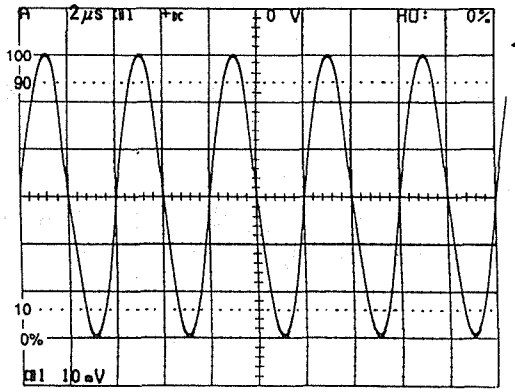
操作方法



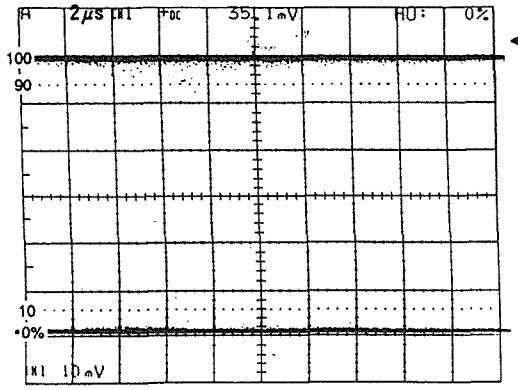
手　順

①SWEEP MODE で[AUTO LVL]、[AUTO]または[NORM]を押して、掃引方式を選択します。

・[AUTO]または[NORM]を選択したときは、トリガレベルを調整して同期をかけます。



← ◇同期がかかっている状態



← ◇同期がかかっていない状態
自励掃引(フリーラン)

AUTO LVL：入力信号の振幅に合わせて、自動的にトリガレベルを調整して同期をかけます。トリガ信号が不適切なときは、画面に AUTO LEVEL ERROR を表示し、自励掃引します。同期信号源、同期結合、入力信号の振幅などを確認してください。

AUTO：トリガレベルを調整して同期をかけます。同期がかからない場合は自励掃引します。
トリガ信号の周波数が 50Hz 以下のとき、自励掃引をして同期が不安定になります。
この場合は、NORM で同期をかけてください。

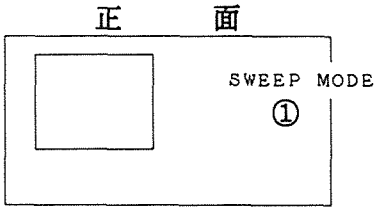
NORM：トリガレベルを調整して同期をかけます。同期がかからない場合は掃引しません。
リアル(REAL)時はトレースが消え、ストレージ(STORAGE)時はデータの更新を停止します。

1.9.2 単掃引(SGL)

単掃引(SGL)を選択します。リアルとストレージで掃引の内容が異なります。

ＲＥＡＬ のとき

操作方法



手　順

①SWEEP MODE で[SGL]を押して、単掃引を選択します。
・READY ｲﾝｼﾞｹｰﾀ が点灯し、信号待になります。

◇トリガ信号が発生すると、一度だけ掃引します。
・READY ｲﾝｼﾞｹｰﾀ が消灯します。
・同期信号は NORM と同じです。

◇再度単掃引を行なうときは、もう一度[SGL]を押します。

◇2 チャネル以上表示(ALT)している場合
[SGL]を押すと、トリガが発生する毎に、1 チャネルづつ(CH1,CH2,CH3,CH4,ADD の順)表示します。

ＳＴＯＲＡＧＥ のとき

操作方法

手　順

①[SGL(RESET/STOP)]を押して、停止状態にします。

②[SGL(RESET/STOP)]を押します。
・READY ｲﾝｼﾞｹｰﾀ が点灯し、信号待になります。

◇トリガ信号が発生する毎に、入力信号を記憶し、1 シーケンス終わると停止します。これ以降はデータを記憶しません。
・READY ｲﾝｼﾞｹｰﾀ が消灯します。
・同期信号は NORM と同じです。

◇再度単掃引を行なうときは、もう一度[SGL]を押します。

1 シーケンスの動作

・アベレージモード
設定した平均化回数を実行した後にストップ

・ロールモード
ロールでスタートした後、トリガ条件が成立すると指定のデータポジションでストップします。

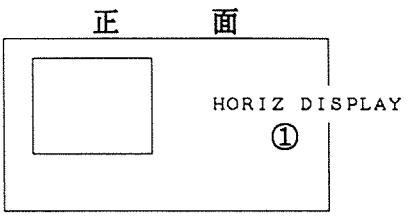
・マックスホールド
指定したマックスホールド回数を実行した後にストップ

・等価サンプリング
全メモリ(1kW/ch)の 50% 以上の確率でデータで埋まる回数だけ掃引します。
等価サンプリング時のアベレージングは、上記掃引回数とアベレージング回数をかけた回数だけ掃引します。

1.10 表示方式(HORIZ DISPLAY)

表示方式(A, ALT, B, X-Y)を選択します。

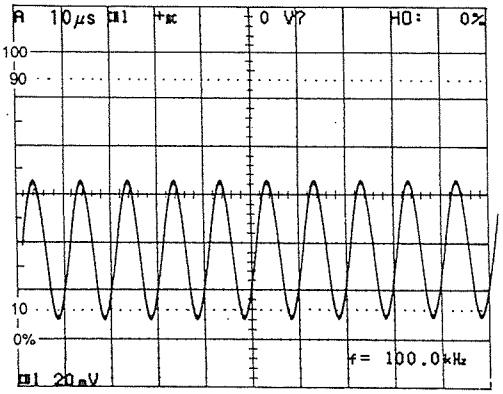
操作方法



手　順

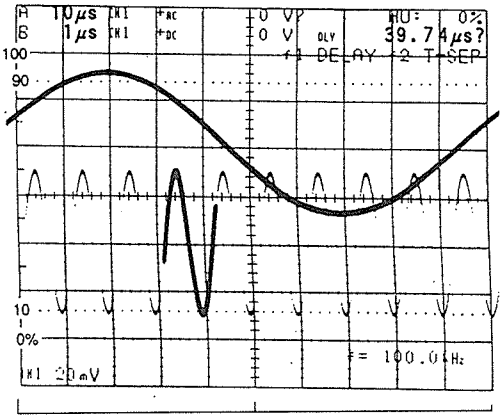
①HORIZ DISPLAY で［A］、［ALT］、［B］または［X-Y］を押して、掃引方式を選択します。

表示方式(HORIZ DISPLAY)



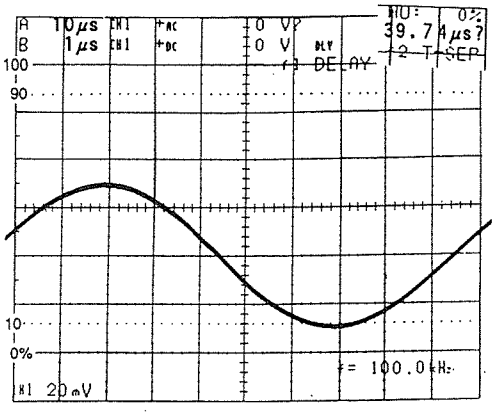
←◇A

A 掃引だけを表示します。



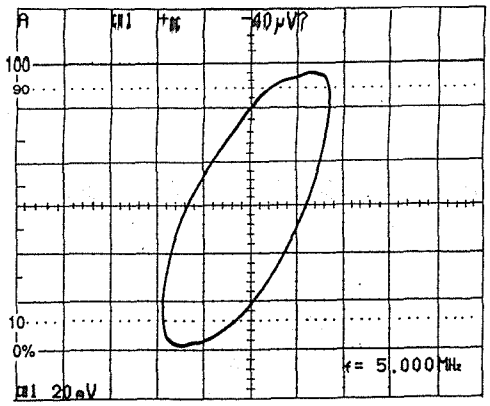
←◇ALT

・A 掃引(拡大していない波形)と B 掃引を同時に表示します。遅延掃引をするときに選択します。
・【TRACE SEP】で B 掃引の垂直位置が調整できます(A 掃引に対し上方向に分離)。
詳細は“1.11 遅延掃引”をご参照ください。
・［×10MAG］を押すと、B掃引のみ10倍に拡大されます。



←◇B

B 掃引だけ(ALT で拡大している波形)表示します。



←◇X-Y

・2 つ入力信号の位相差(X-Y)を表示します。
・ヒステリシスカーブ、リサジュー波形の観測などに使用します。
・詳細は“1.14 X-Y 表示”をご参照ください。

一寸一言

停止したストレージ波形の全体波形と拡大波形を同時に観測する場合、ALT モードを使います。特に長いメモリ長で記憶した場合に便利です。

手　順

① A 掃引の SEC/DIV で波形全体を縮小し、全体が見えるようにします。
② ALT にして、B 掃引の SEC/DIV で波形の一部を拡大します。
③【TRACE SEP】で B 波形の位置をずらします。
④【DELAY】(f1)で B 波形をスクロールします。

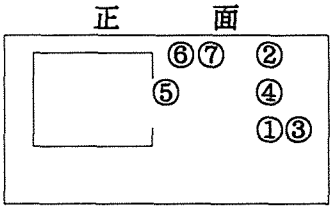
1.11 遅延掃引

遅延掃引方式を選択します。

1.11.1 連続遅延(RUNS AFTER)

A 掃引の掃引開始点から設定した遅延時間後、B 掃引を開始します。表示波形の任意の部分を拡大して表示できます。 HORIZ DISPLAY が ALT または B のとき有効です。

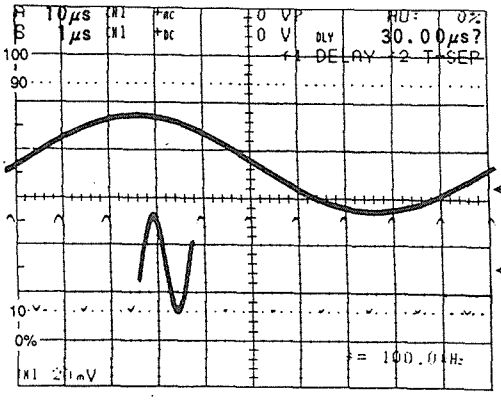
操作方法



手　順

①HORIZ DISPLAY で［ ALT ］を押して、ALT 掃引を選択します。

②［ A B ］を押して、B を選択します。
・B ｲﾝｼﾞｹｰﾀが点灯します。



←③【SEC/DIV】を回して、B 掃引時間を選択します。
・A 掃引波形の輝度変調している部分の長さが変わります。

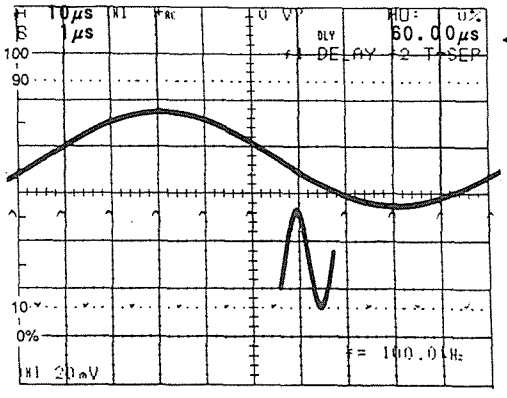
←B 掃引

←A 掃引

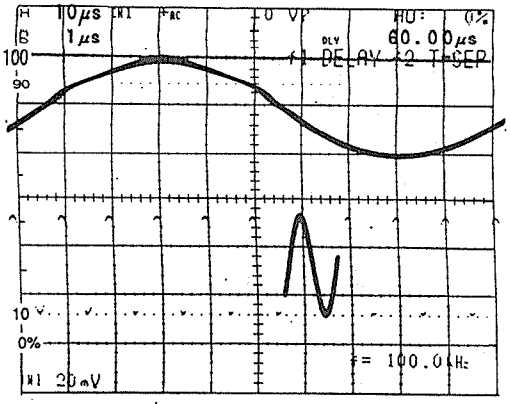
④［ SOURCE ］を押します。
←　・遅延掃引のメニュー画面を表示します。

RUNS AFTER [F1]
TRIG [F2]

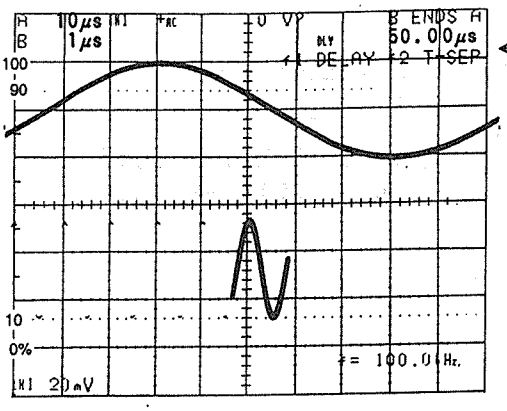
⑤［ F1 ］を押して、RUNS AFTER を選択します。



←⑥【DELAY】(f1)を回して、遅延時間を調整します。
・A 掃引波形と B 掃引波形を分離するときは手順⑦行います。



←⑦【TRACE SEP】(f2)を回して、B 掃引波形の垂直位置を移動します(上方向のみ移動可能)。
・B ENDS A(REAL のときのみ有効)を行なうときは手順⑧に進みます。



←⑧【HOLDOFF】(内側のつまみ)を右一杯に設定します。
・B ENDS A
A 掃引の輝度変調(B 掃引)以降が削除されます。
削除した時間だけ掃引回数が増し、輝度が明るくなります。

◇HORIZ DISPLAY を B に設定すると B 掃引だけを表示します。

[注]B 掃引の時間を A 掃引の時間より長く設定することはできません。

◇拡大率は 式1.11.1 で示されます。

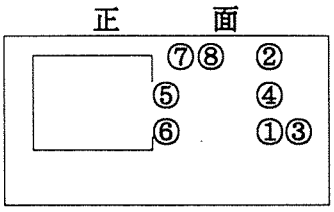
$$\text{拡大率} = \frac{\text{A SEC/DIV の設定}}{\text{B SEC/DIV の設定}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{式 1.11.1}$$

◇B 掃引の垂直位置は再度 TRACE SEP を設定して、移動するまで保持されます。

1.11.2 同期遅延(TRIG)　ＲＥＡＬ のみ

A 掃引の掃引開始点から設定した遅延時間後の B 掃引の同期点から B 掃引を開始します。
遅延ジッタを低減できますが、B 掃引の開始点が B 同期点に限定されます。

操作方法

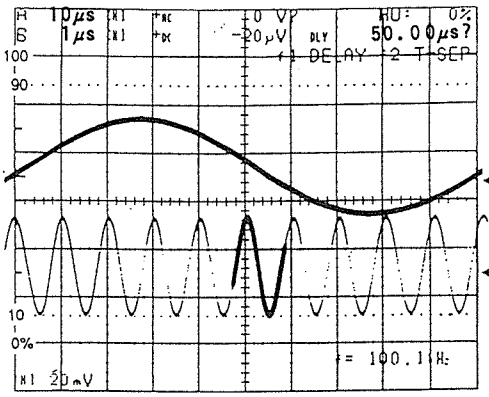


手　順

①HORIZ DISPLAY で［ ALT ］を押して、ALT 掃引を選択します。

②［ A B ］を押して、B を選択します。
・B ｲﾝｼﾞｹｰﾀが点灯します。

←③【SEC/DIV】を回して、B 掃引時間を選択します。
・輝度変調している部分の長さが変わります。



④［ SOURCE ］を押します。
←　・遅延掃引のメニュー画面を表示します。

RUNS AFTER [F1]
TRIG [F2]　⑤［ F2 ］を押して、TRIG を選択します。

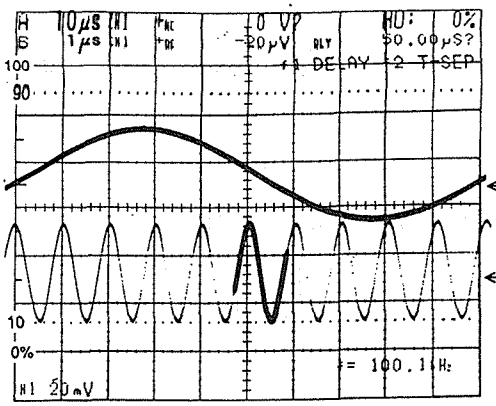
←　・TRIG のメニュー画面を表示します。

VERT [F1]
CH1 [F2]　⑥［ F1 ］～［ F5 ］を押して、同期信号源を選択します。
CH2 [F3]
CH3 [F4]
CH4 [F5]
PREV MENU [F6]

◇拡大率は 式1.11.1 で示されます。

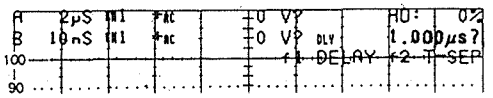
$$拡大率 = \frac{A\ SEC/DIV\ の設定}{B\ SEC/DIV\ の設定} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{式1.11.1}$$

◇B 掃引の位置は 再度 TRACE SEP を設定して、移動するまで保持されます。

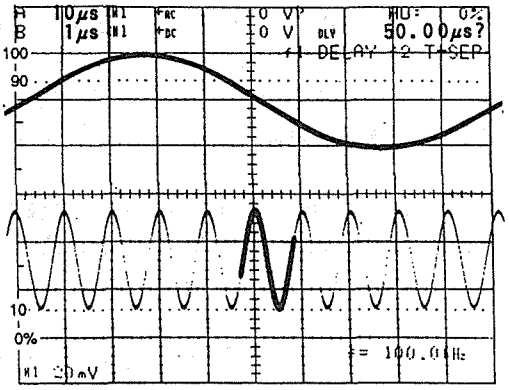


←⑦B 掃引の同期をかけます。
・[COUPL]で同期結合方式を選択します。
・[SLOPE]で ＋ または － を選択します。
・【TRIG LEVEL】でレベルを調整します。

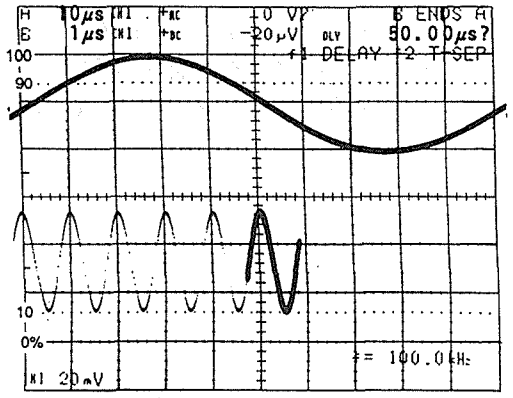
◇前のメニュー画面に戻すときは[F6]を押します。



⑧【DELAY】(f1)を回して、遅延時間を調整します。
← ・TRIG'D DELAY の場合、DLY 値は連続的に変わりますが実際の遅延時間と一致しません。DLY 値に ？ が付きます。
・A 掃引波形と B 掃引波形を分離するときは手順⑧を行います。



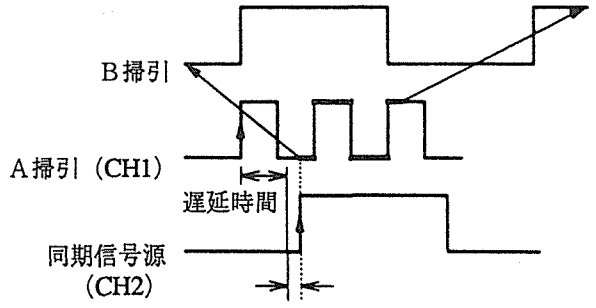
←⑨【TRACE SEP】(f2)を回して、B 掃引波形の垂直位置を移動します。
・B ENDS A を行なうときは手順⑩に進みます。



⑩【HOLDOFF】(内側のつまみ)を右一杯に設定します。
← ・B END A
A 掃引の輝度変調(B 掃引)以降が削除されます。
削除した時間だけ掃引回数が増し、輝度が明るくなります。

◇HORIZ DISPLAY を B に設定すると B 掃引だけを表示します。

◇同期遅延方式で B 掃引の同期信号源に CH2 を指定したときの時間関係を示します。



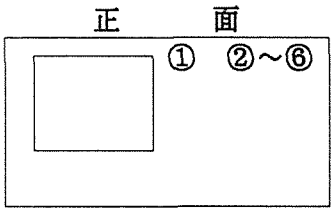
1.12 スクロール とデータポジション　STORAGE のとき

水平位置を移動(スクロール)します。トリガ点を目安にして、トリガ点前後の現象が幅広く観測できます。

1.12.1 スクロール(SCROLL)

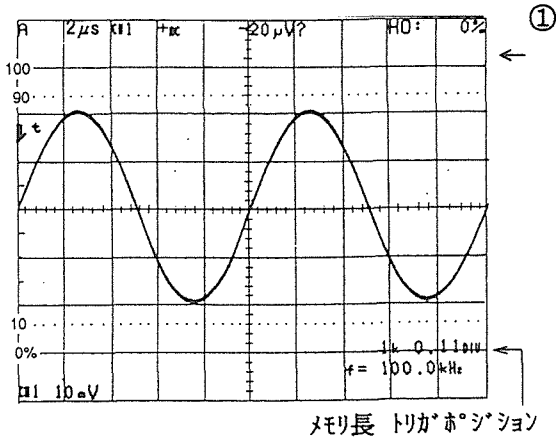
【◀POSITION▶】と【FINE】つまみを使って、水平位置を移動(スクロール)します。

操作方法



手　順

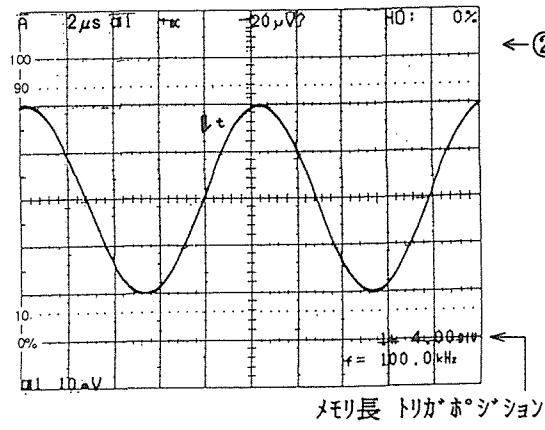
①【 REAL STORAGE 】を押して、STORAGE を選択します。



- ・トリガポジションを ↓t で表示します。
- ・画面下側にメモリ長とトリガポジションを表示します。
- ・メモリ長は STORAGE MODE の LENGTH で設定した値です(“2.7 メモリ長” 参照)。
- ・左図のトリガポジション +0.11DIU はトリガポジションより前のデータを 0.11DIU 表示してことを示してます。

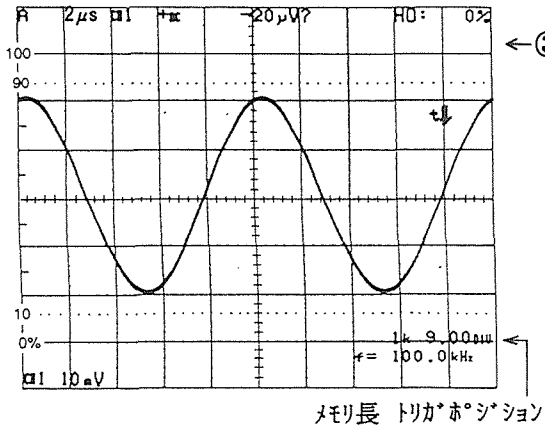
◇本取扱説明書ではトリガポジションを ↓t で表します。実際の画面表示とは、多少異なっています。

←②【◀POSITION▶】を回して、↓t を画面左から 4DIV の位置に移動します。

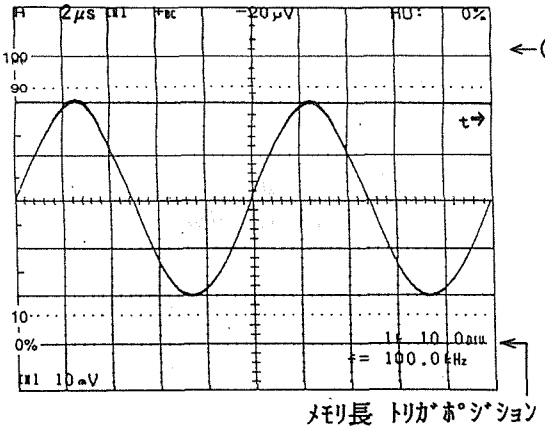


- ・トリガポジション値が +4 付近になります。
  これはトリガポジション(↓t)から前を 4DIV、トリガポジション(↓t)から後を 6 DIV 表示しています。

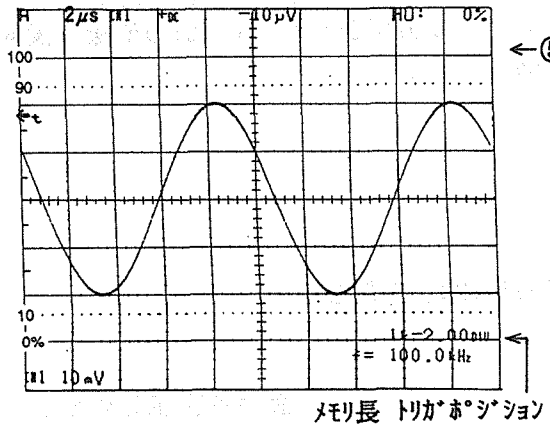
←③【FINE】(内側のつまみ)を押します。



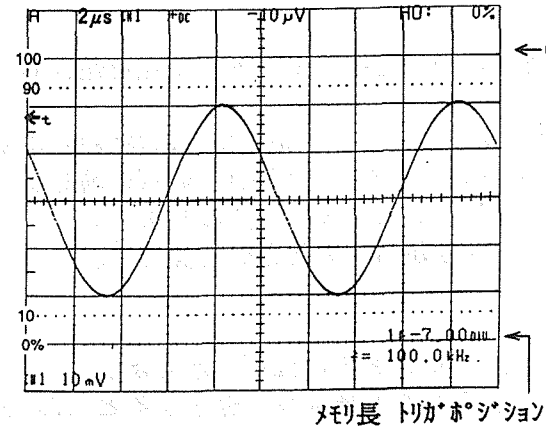
- ・トリガポジション(↓t)が右方向に 約 5DIV 移動します(スクロール動作)。
  したがって、トリガポジション値が +9DIV 付近になります。



←④【◀POSITION▶】を右回し一杯にします。
・トリガポジションの表示が t→ になります。
これはトリガポジションが右画面外にあることを示しています。
・トリガポジション値が +10DIV になります。
これは画面全部がトリガポジションより前であることを示しています。



←⑤【◀POSITION▶】を左一杯に回します。
・トリガポジションの表示が ←t になります。
これはトリガポジションが左画面外にあることを示しています。
・トリガポジション値が マイナスになります。
これは画面全部がトリガポジションより後であることを示しています。
左図のように、表示が -2.18DIV のときは、画面外の左 2.18DIV の位置にトリガポジションがあることになります。



←⑥【FINE】(内側のつまみ)を押します。
・トリガポジションが左方向に 約 5DIV 移動します。したがって、トリガポジション値が -7DIV 付近になります。
・[DATA POSITION]でもスクロールできます。
次項目の“1.12.2 データポジション(DATA POSITION)”をご参照ください。

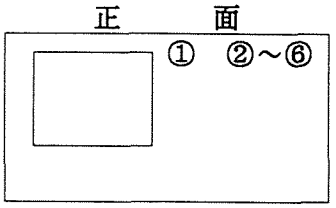
◇【FINE(SCROLL)】について
・【FINE(SCROLL)】を押すと、一回だけ右または左に 5DIV スクロールします。
【◀POSITION▶】つまみの位置で移動する方向が変わります。
中央から右に 30° 以上ずれているとき：+5DIV(右方向)スクロールします。
中央から左に 30° 以上ずれているとき：-5DIV(左方向)スクロールします。
・【FINE(SCROLL)】を回すと、水平位置の微調整用になります。

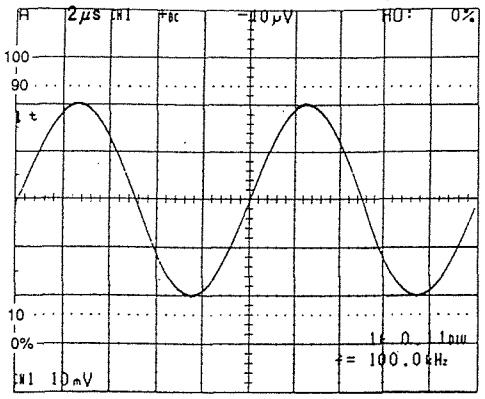
◇トリガ点のマークについて
↓t：画面内の ↓ の下にトリガポジションがあります。
t→：右画面外にトリガポジションがあります。
←t：左画面外にトリガポジションがあります。

1.12.2 データポジション(DATA POSITION)

[DATA POSITION]を使って、水平位置を移動(スクロール)します。
“1.12.1 スクロール(SCROLL)” からの続きです。

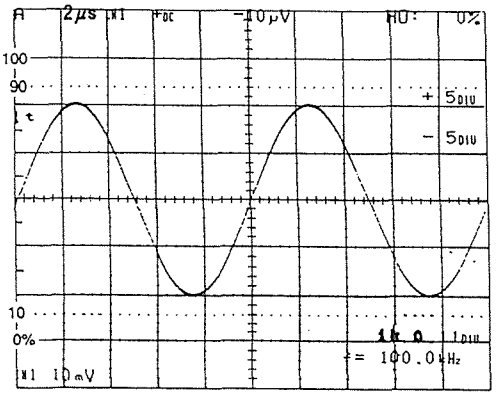
操作方法





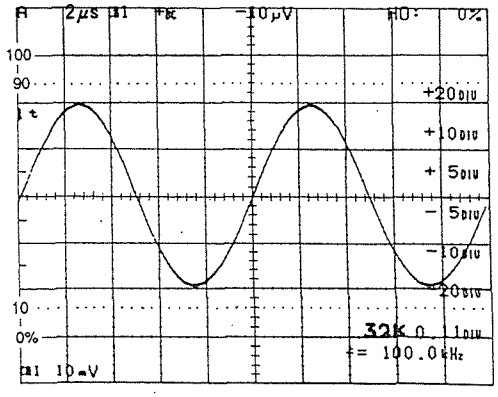
手　順
①トリガポジション(↓t)を任意位置に移動します。
←　・例として、トリガポジション(↓t)の位置を画面左端に移動します。

②[DATA POSITION]を押します。



← ・DATA POSITION のメニュー画面を表示します。

③[F1]または[F2]を押して、トリガ点を選択します。
・[F1]:トリガポジションが右に 5DIV移動します。
・[F2]:トリガポジションが左に 5DIV移動します。
◇メモリ長によりメニュー画面が異なります。
←　・左図はメモリ長が 1k のときの画面です。



← ・メモリ長が 32k のときの画面を示します。
1k と同じ表示になりますが、縮小すると 32k すべてを観測できます。

一寸一言

◇スクロールとデータポジションは同じ機能です。

次の操作に使います。

・次に入力する波形のトリガ遅延

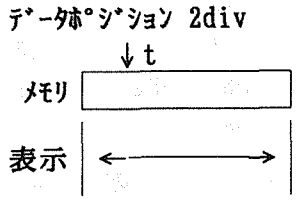
・停止波形の移動

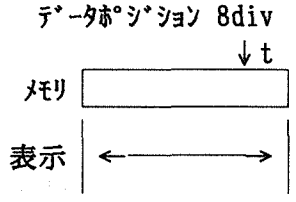
◇データポジションの設定、波形の中のトリガ位置 および 入力直後の表示波形は次のようになります。

・全データのうち先頭の 1k を表示します。
全データを観測するためには【SEC/DIV】で縮小します。

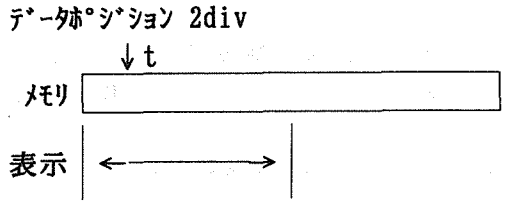
・データポジションは画面左端からみて、どこにトリガ点があるかを設定します。
大きい値を設定するほどトリガ以前の現象を長く記憶します。

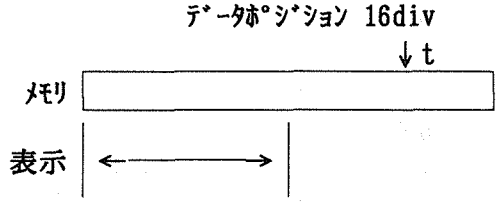
[例1]メモリ長 1k の場合





[例2]メモリ長 2k の場合

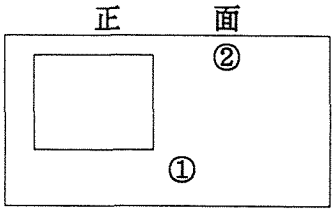




1.13 ホールドオフ(HOLDOFF)

複雑な組み合わせのパルス列を観測する場合、同期がかからない場合があります。このような場合、安定した波形が得られるように掃引休止時間を調整します。
STORAGE の場合波形を取り込む間隔を可変できます。

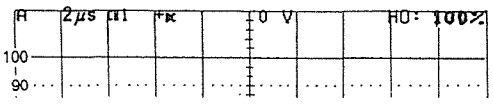
操作方法



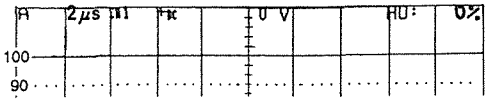
手　順

①INPUT に信号を入力します。
　[例]次のように設定した信号発生器(FG-350)の出力を
　　CH1 に接続します。
　　出力電圧　：0.6V　　START：1kHz
　　SWEEP MODE：CONT SWEEP　　STOP　：2.4kHz
　　SWEEP TIME：1ms

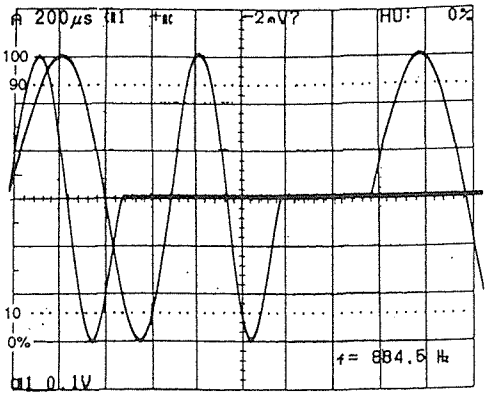
②【HOLDOFF】を回して、掃引休止時間を調整します。



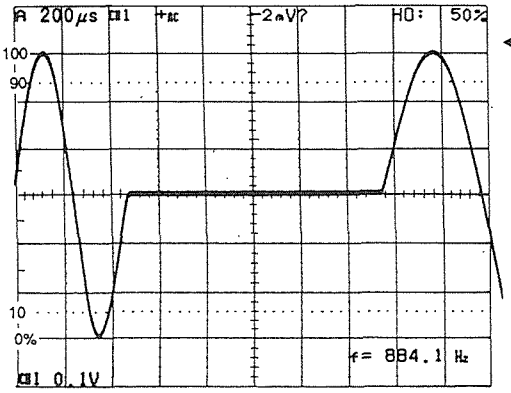
← ・右回し一杯に設定すると、掃引休止時間が最大(100%)になります。



← ・左回し一杯に設定すると、掃引休止時間が最小(0%)になります。通常は 0% で使用します。



← ◇調整前の波形(二重表示)

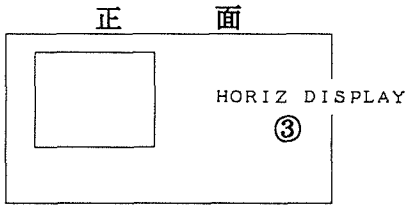


← ◇調整後の波形

1.14 X－Y表示

X-Y 表示をします。ヒステリシスカーブ、リサジュー波形などの観測に使用します。

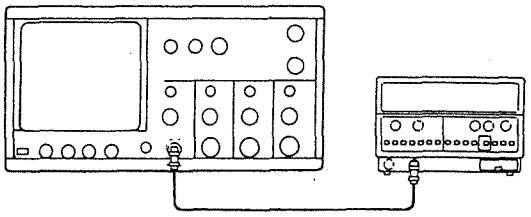
操作方法



手　順

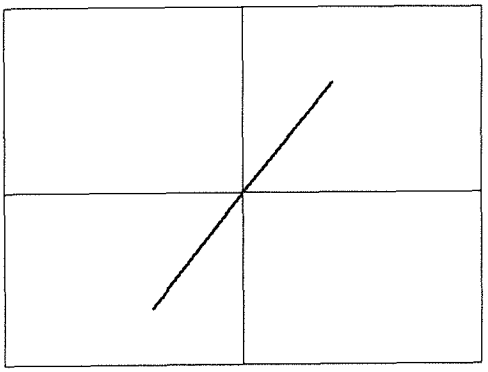
①信号発生器を次のように設定します。
[例]波形の種類：正弦波
出力周波数：1kHz
出力電圧　：3Vp-p

②下図のように接続します。
[例]X 軸に CH1、Y 軸 に CH1を入力したときの例を示します。



③HORIZ DISPLAY で［X-Y］を押して、X-Y を選択します。

④X 軸と Y 軸を選択します(表1.14.1 参照)。
[例]X にCH1、Y に CH1 を選択します。



←◇X-Y 表示します。
・2 つの入力信号の位相差(X-Y)を表示します。
・表1.14.1 の組み合わせで最大 4 波形の表示ができます。
・2 波形以上の X-Y 表示の場合は CHOP に固定されます(REAL のとき)。

表1.14.1 入力チャネルと X-Y 表示

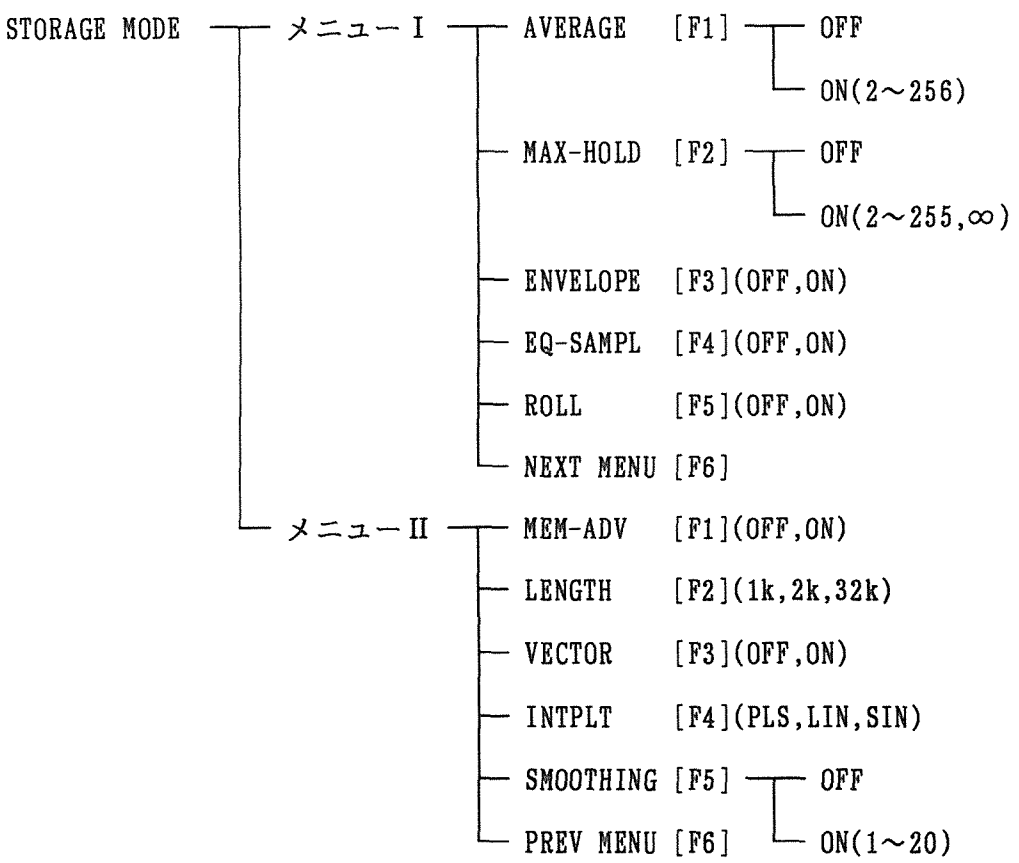
	X 軸	Y 軸	REAL/STORAGE
入力チャネル	CH1	CH1,CH2,CH3,CH4,ADD,CALC1,CALC2	REAL/STORAGE
	REF1	REF1,REF2,REF3,REF4	STORAGE

[注]STORAGE で ROLL 動作の場合は、チャネルの選択に関係なく、CH1 が X 軸、CH2 が Y 軸になります。

メ　モ

第２部　ストレージメニュー

メニューの階層



◇STORAGE ﾒﾆｭｰ 画面は二面あります。

・STORAGE ﾒﾆｭｰI

この画面で[F6]を押して、NEXT MENU を選択すると、STORAGE ﾒﾆｭｰIIを表示します。

・STORAGE ﾒﾆｭｰII

この画面で[F6]を押して、PREV MENU を選択すると、STORAGE ﾒﾆｭｰIを表示します。

波形処理関連

AVERAGE(平均化処理)

ノイズの多い繰り返し信号を一定振幅で平均化処理します。

MAX-HOLD(ﾏｯｸｽﾎｰﾙﾄﾞ)

波形を繰り返し取り込み、それぞれの波形の同一時間の最大値電圧/最小値電圧を表示します。

MEM-ADV(ﾒﾓﾘｱﾄﾞﾊﾞﾝｽ)

トリガのたびに、波形を順次メモリにたくわえます。最大 32 個の波形を連続して記憶できます。

SMOOTHING(ｽﾑｰｼﾞﾝｸﾞ)

波形の取り込みを終了した時点で、移動平均します。

波形入力処理関連

ENVELOPE(ｴﾝﾍﾞﾛｰﾌﾟ)

通常サンプルのとき、サンプル期間内に発生するパルス状の信号を記憶することができます。掃引時間が 20μs/div～5s/div のとき有効です。

EQ-SAMPL(等価ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ)

掃引時間が 0.5μs/div～10ns/div になったとき等価サンプルを行います。繰り返し信号のとき有効です。

ROLL(ﾛｰﾙ)

変化のゆるやかな信号のモニタをします。掃引時間が 50ms/div～5s/div のとき有効です。

メモリ長

LENGTH

波形記憶のメモリ長を選択します。

表示関連

VECTOR(ﾍﾞｸﾀ)

電圧変化の大きい波形表示のとき ON にすると見やすくなります。

INTPLT(補間)

表示するメモリの点数が少なくなったとき、各点を補間する方法を選択します。

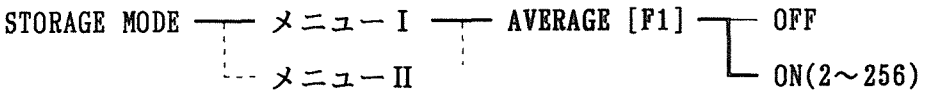
2.1 平均化処理(AVERAGE)

規則的な信号に重畳しているランダムノイズを低減します。同一波形を繰り返し取り込んだ場合、取り込んだデータを平均化して、ノイズを除去します。平均化回数でノイズの低減の度合いが変わります。信号に比べノイズが大きいときは、平均化回数を多くすると効果的ですが、それだけ時間を要します。

注　　意

- 平均化処理は マックスホールド または ロールと併用できません。
- メモリ長(LENGTH)が 1kW または 2kW のとき、平均化処理が実行できます。
  メモリ長が 32kW では平均化処理が行えません。
- 入力信号の信号成分に同期したトリガ信号が必要です。
- 入力信号はノイズを含めて画面内に入るレンジに設定してください。
  画面外でると、A/D 変換のスケールオーバーが発生し正しい平均化処理ができません。
- SWEEP MODE は NORMAL または SINGLE に設定します。
  AUTO または AUTO LEVEL に設定すると、トリガ信号がなくても入力信号を書き込むので正しい平均化処理ができません。
  SINGLE に設定すると、設定回数の平均化が終わると、書き込みを停止します。

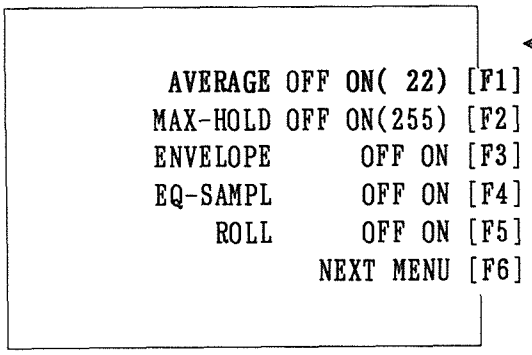
メニューの階層



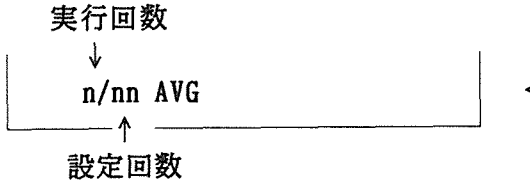
操作方法

手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE に設定します。



←②[STORAGE MODE]を押して、STORAGE ﾒﾆｭｰI を表示します。
・STORAGE ﾒﾆｭｰII を表示したときは[F6]を押して、PREV MENU を選択します。



③[F1]を押して、AVERAGE を ON に設定します。
←・画面下側に AVG を表示、平均化処理を実行します。

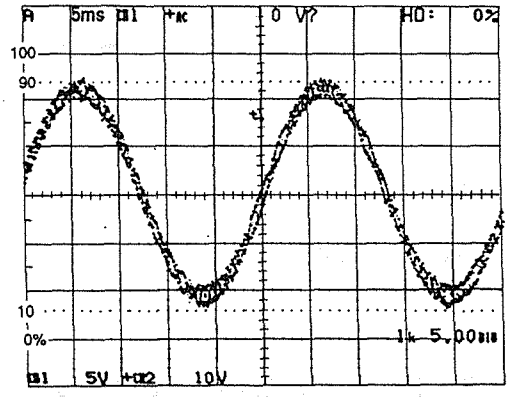
④【f1】を回して、平均化回数を設定します。
・設定範囲は 2～256 回です。

⑤[ENTER]または[STORAGE MODE]を押します。
・メニュー画面が消えます。
画面左下に実行中の回数を表示します。

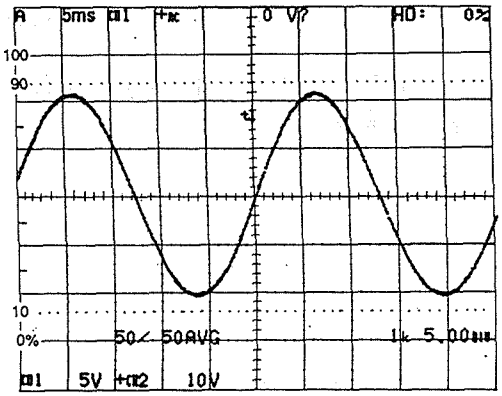
◇平均化処理を終了するときは AVERAGE を OFF に設定します。

◇平均化処理を中断するときは、[RESET/STOP]を押します。

◇平均化処理を再開するときは、[NORM]を押します。



←◇平均化処理をしていない波形 AVERAGE OFF



←◇平均化処理をしている波形 AVERAGE ON(50回)

一寸一言

平均化処理は次のように行っています。

・指定回数まで定振幅平均処理を行います。

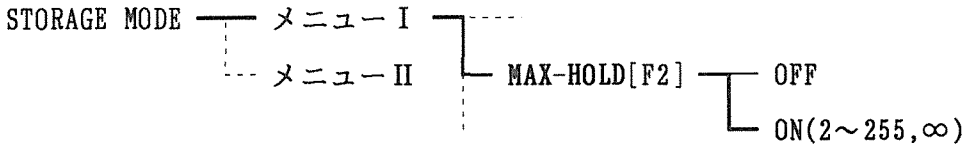
・指定回数を超えた時点から荷重平均処理を行います。

2.2 マックスホールド(MAX-HOLD)

MAX-HOLD で設定した回数だけ掃引を繰り返し、最終指定回数までの間に発生した波形の最大値 および 最小値を検出して表示します。
突発的に発生するノイズ および 波形の変化範囲を観測するのに適しています。

> **注　　意**
>
> マックスホールドは 平均化処理、ロール、メモリアドバンス または EXT TIME BASE ON と併用できません。

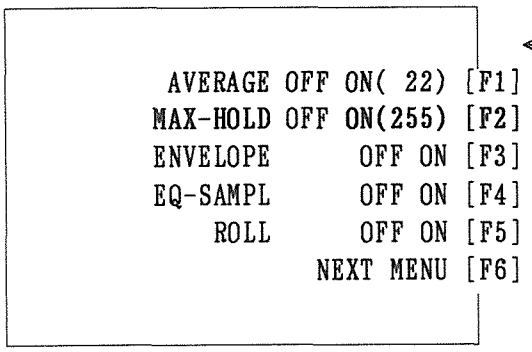
メニューの階層



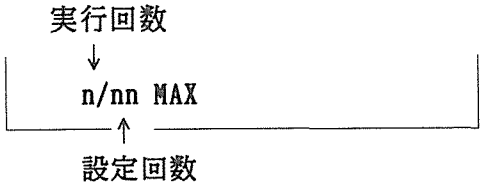
操作方法

手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE に設定します。



←②[STORAGE MODE]を押して、STORAGE ﾒﾆｭｰI を表示します。
・STORAGE ﾒﾆｭｰII を表示したときは[F6]を押して、PREV MENU を選択します。



③[F2]を押して、MAX-HOLD を ON に設定します。
← ・画面下側に MAX を表示し、マックスホールドを実行します。

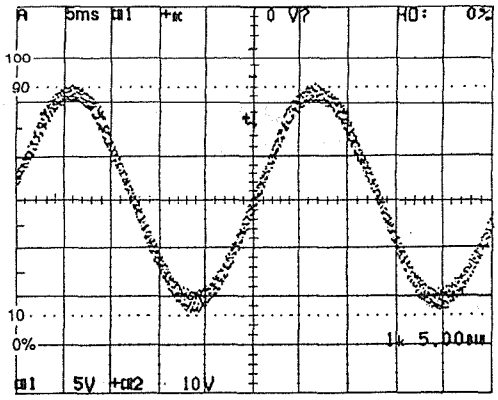
④【f1】を回して、マックスホールド回数を設定します。
・設定範囲は 2～255,∞ 回です。

⑤[ENTER]または[STORAGE MODE]を押します。
・メニュー画面が消えます。
画面左下に設定した回数と実行中の回数を表示します。

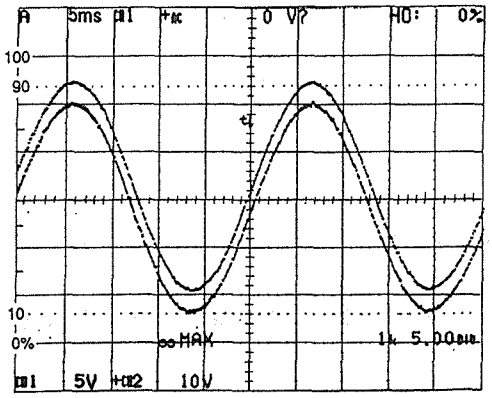
◇マックスホールドを終了するときは、MAX-HOLD を OFF に設定します。

◇マックスホールドを中断するときは、[RESET/STOP]を押します。

◇マックスホールドを再開するときは、[AUTO LVL], [AUTO], [NORM]または[SINGLE]を押します。



←◇マックスホールドをしていない波形 MAX-HOLD OFF



←◇マックスホールドをしている波形 MAX-HOLD ON(∞回)

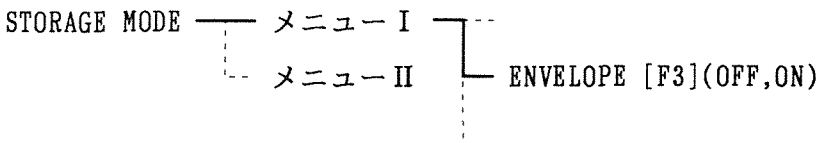
2.3 エンベロープ(ENVELOPE)

最大値と最小値を交互に検出し、両方を画面に検出します。
AM 変調波を観測するとき、エリアジング(ALIASING)を避けるとき または 通常のサンプリングではとらえられないグリッジの検出に使用します。比較的遅い掃引レンジのとき有効です。

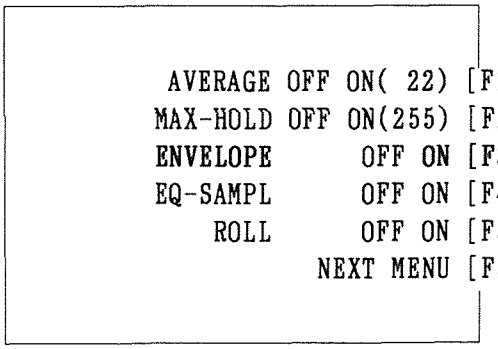
注　　意

・エンベロープは EXT TIME BASE ON と併用できません。
・HORIZ DISPLAY が ALT, B のとき、エンベロープは動作しません。

メニューの階層



操作方法



手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE に設定します。

←②[STORAGE MODE]を押して、STORAGE ﾒﾆｭｰI を表示します。
・STORAGE ﾒﾆｭｰII を表示したときは[F6]を押して、PREV MENU を選択します。

③[F3]を押して、ENV を ON に設定します。

④A 掃引時間を 20μs/div～5s/div に設定します。
←・画面下側に ENV を表示し、エンベロープを実行します。
・10μs/div～10ns/div のときは、エンベロープを動作を行いません。

⑤[ENTER]または[STORAGE MODE]を押します。
・メニュー画面が消えます。

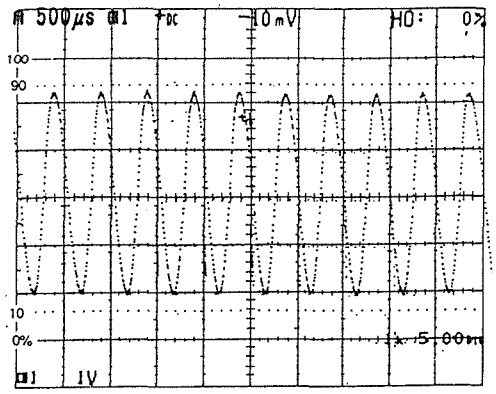
◇エンベロープを解除するときは、ENV を OFF に設定します。

一寸一言

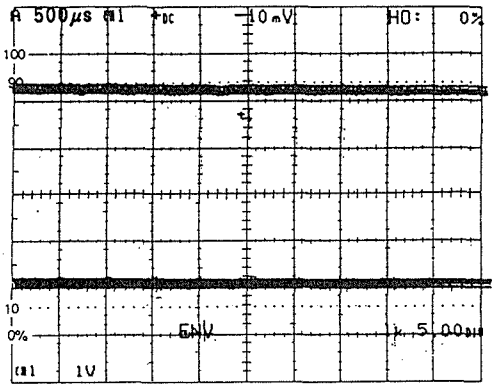
エリアジング(Aliasing)
・信号の周波数がサンプリング周波数の 1/2 を超えると、一見本物と思われる波形が発生することがあります。この信号をエリアジングといいます。
・VECTOR と併用するとドット間が直線で表示され、見やすくなります。

エリアジング(Aliasing)検出

信号周波数より遅い周期でサンプリングするとエリアジングを発生します。エンベロープを使用するとエリアジングを防止できます。



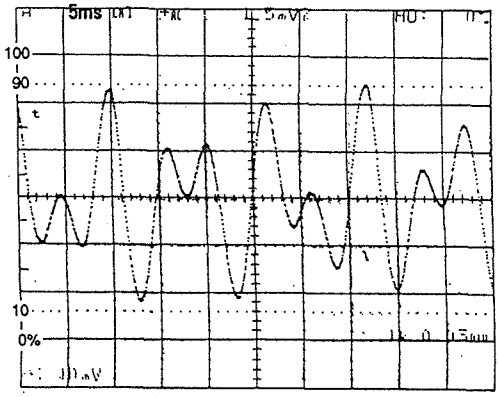
←◇エリアジングあり
(ENVELOPE OFF)



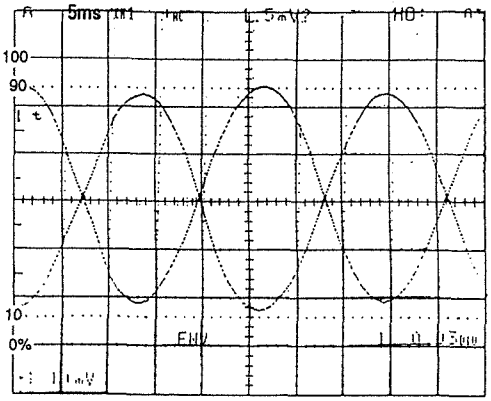
←◇エリアジングなし
(ENVELOPE ON)

AM 変調波測定

高速信号のエンベロープを観測できます。

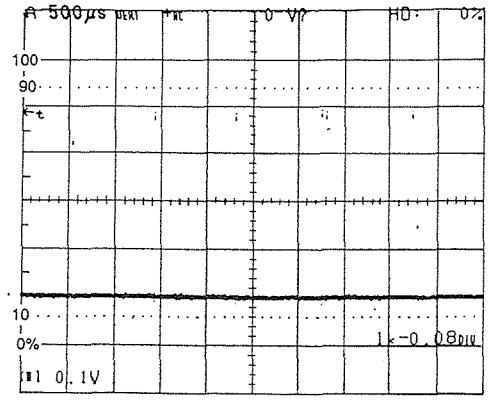


←◇ノーマルサンプリングの観測不可能
(ENVELOPE OFF)

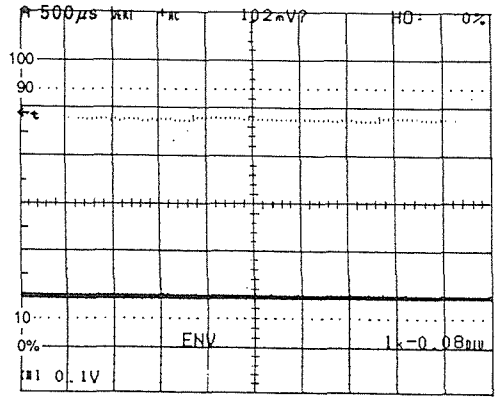


←◇エンベロープの観測可能
(ENVELOPE ON)

細いパルス検出



←◇パルスがほとんど見えません。
(ENVELOPE OFF)



←◇パルスを確認できます。
(ENVELOPE ON)

2.4 等価サンプリング(EQ-SAMPL)

見かけ上サンプリング周波数を上げて(最高 10GS/S 相当)、繰り返し信号を観測します。

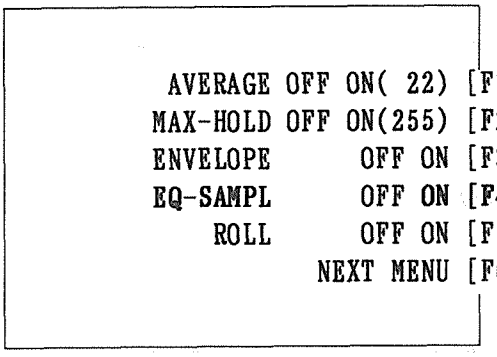
注　　意

同期を正しくかけてください。正しく同期がかかっていないと、正常な波形が観測できません。

メニューの階層

STORAGE MODE ― メニューⅠ ― EQ-SAMPL [F4] (OFF,ON)
　　　　　　 ― メニューⅡ

操作方法



手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE に設定します。

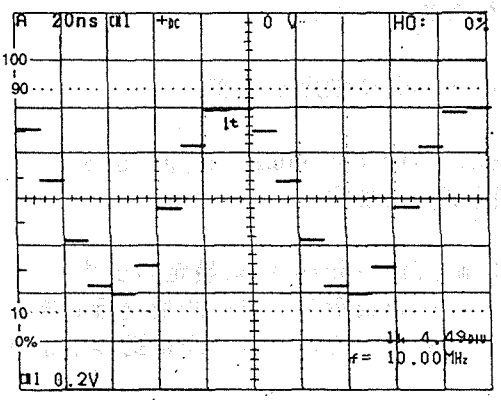
←②[STORAGE MODE]を押して、STORAGE ﾒﾆｭｰⅠを表示します。
- STORAGE ﾒﾆｭｰⅡを表示したときは[F6]を押して、PREV MENU を選択します。

③[F4]を押して、EQ-SAMPL を ON に設定します。

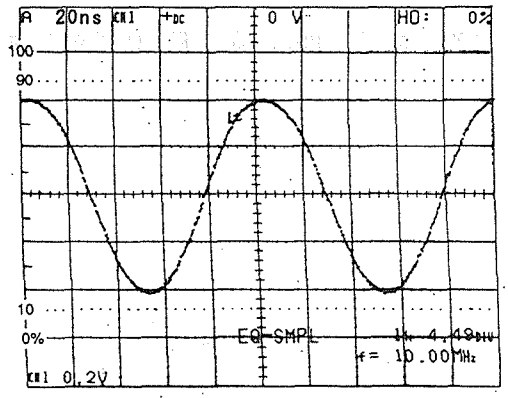
④A 掃引時間を 10ns/div～500ns/div に設定します。
- 等価サンプリングを実行します。
- 1μs/div～5s/div のときは等価サンプリング動作を行いません。

⑤[ENTER]または[STORAGE MODE]を押します。
- メニュー画面が消えます。

◇等価サンプリングを解除するときは、EQ-SAMPL を OFF に設定します。



←◇等価サンプリングをしていない波形(EQ-SAMPL OFF)



←◇等価サンプリングをしている波形(EQ-SAMPL ON)

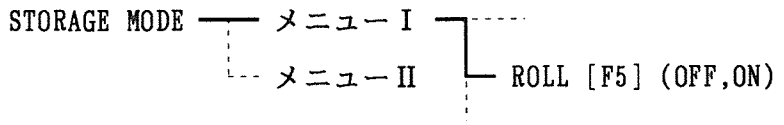
2.5 ロール(ROLL)

繰り返しの遅いクロック(SEC/DIV の遅いレンジ)で入力信号を書き込むと、書き込みを終了するまで時間がかかり、その間どのような信号が入力されているのか観測できません。
ロールモードでは書き込みながら逐次波形を表示するので、書き換える時間を待たずに波形の観測ができます。

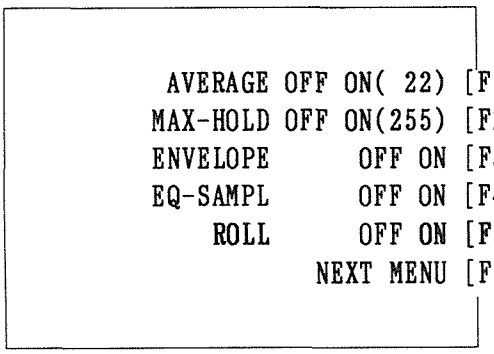
注　　意

- ロールは 平均化処理、マックスホールド、メモリアドバンス または EXT TIME BASE ON とは併用できません。
- ロールに設定すると、メモリ長(LENGTH)は自動的に 1k になります。
- ロール動作中は、演算(CALC)はできませんが、ロールをストップ状態にすると演算ができます。
- ロール動作中は、スムージングはできませんが、ロールをストップ状態にするとスムージングができます。

メニューの階層



操作方法



手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE に設定します。

←②[STORAGE MODE]を押して、STORAGE ﾒﾆｭｰI を表示します。
- STORAGE ﾒﾆｭｰII を表示したときは[F6]を押して、PREV MENU を選択します。

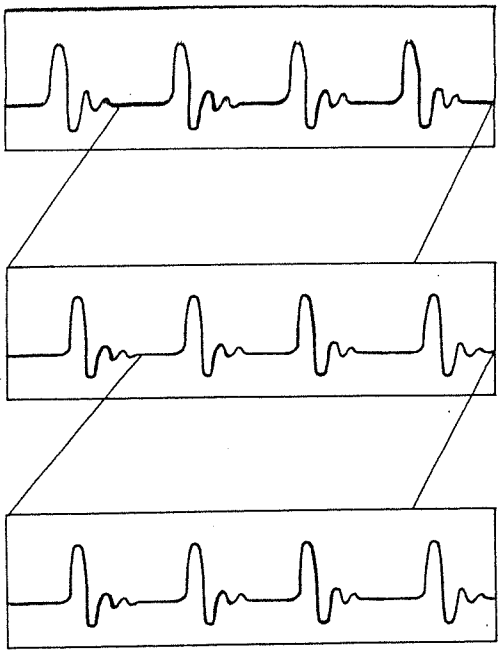
③[F5]で ROLL を ON に設定します。

④[ENTER]または[STORAGE MODE]を押します。
- メニュー画面が消えます。

⑤SEC/DIV を 100ms/div～5s/div に設定します。

←
- 画面下側に ROLL を表示し、ロールを実行します。
- 200ms/div～10ns/div では、ロールは動作しません。

◇ロールを解除するときは、ROLL を OFF に設定します。



←◇ロール(ROLL)の画面を示します。

一寸一言

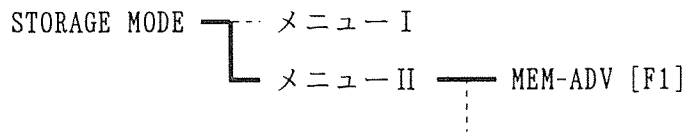
・表示波形全体を左に移しながら、画面右から新しい波形を入れていくので、ゆっくり変化する信号をモニタできます。

・エンベロープを ON にしてロール動作を行うと、ときどき発生するパルス状の信号を容易にに観測できます。

2.6 メモリアドバンス (MEM-ADV)

トリガ信号が発生する毎にデータを書き込みます。メモリ長 (LENGTH) が 1k のときチャネル当たり 32 波形、2k のときは 16 波形が書き込めます。データの長さや発生頻度により、メモリ長の設定を変えます。

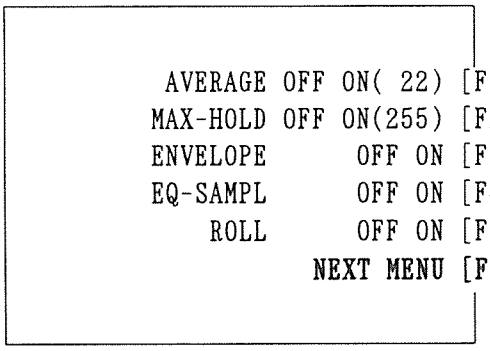
メニューの階層



操作方法

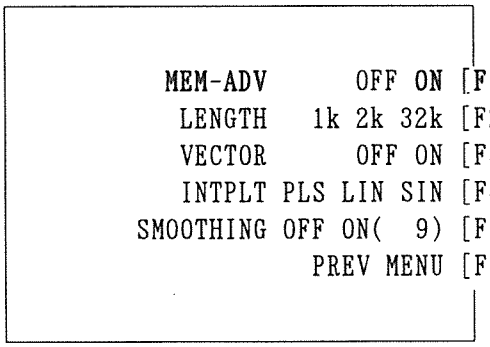
手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE に設定します。



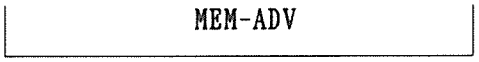
←②[STORAGE MODE]を押して、STORAGE ﾒﾆｭｰIを表示します。

③[F6]を押して、NEXT MENU を選択します。



← ・STORAGE MODE ﾒﾆｭｰIIを表示します。

④[F1]を押して、MEM-ADV を ON に設定します。
・メモリアドバンスを実行します。



← ・画面下側に MEM-ADV を表示します。

⑤[ENTER]または[STORAGE MODE]を押します。
・メニュー画面が消えます。

◇メモリアドバンスを終了するときは、MEM-ADV を OFF に設定します。

一寸一言

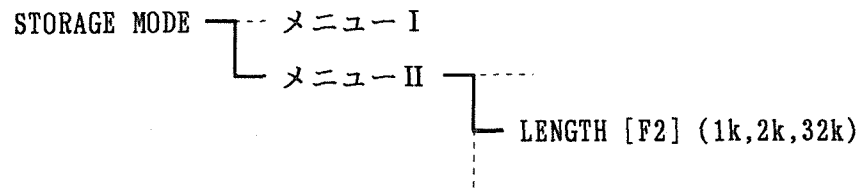
ﾒﾓﾘｱﾄﾞﾚｽで 1K または 2K の設定で取り込んだ波形の全体を表示させるには、ﾒﾓﾘ長(2-7参照)の設定 を一旦 32K に設定しなおしてください。(ﾘﾓｰﾄ 時も同様)

2.7 メモリ長(LENGTH)

メモリ長を選択します。信号の速さ、掃引時間 および 機能の組み合わせを考えて設定します。

> **注　　意**
>
> ロール(ROLL)のとき、メモリ長(LENGTH)は自動的に 1k になります。2k および 32k に設定できません。

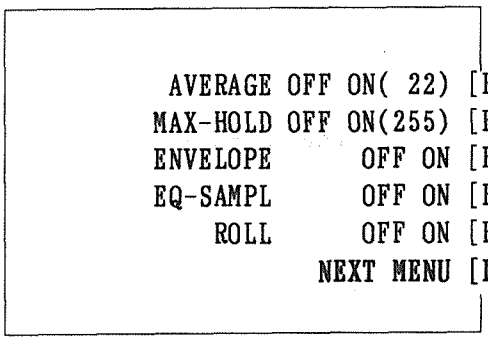
メニューの階層



操作方法

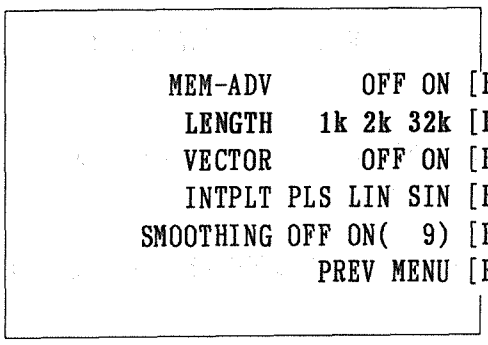
手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE に設定します。



←②[STORAGE MODE]を押して、STORAGE メニューIを表示します。

③[F6]を押して、NEXT MENU を選択します。



← ・STORAGE MODE メニューIIを表示します。

④[F2]を押して、メモリ長(1k,2k,32k)を選択します。

← ・画面に選択したメモリ長を表示します。

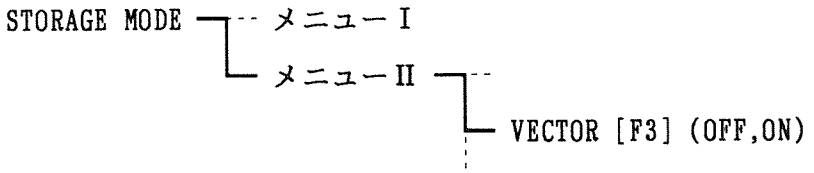
⑥[ENTER]または[STORAGE MODE]を押します。
・メニュー画面が消えます。

> **一寸一言**
>
> ・繰り返し波形を取り込み、表示しているときは、画面に 1k 分を表示します。
> 通常のオシロスコープとして使うときは 1k に設定すると、画面の更新が早いので便利です。
> ・2k, 32k で記憶した波形をすべて表示するときは、【SEC/DIV】で縮小します。
> 過渡現象をとらえるとき 2k, 32k に設定すると観測しやすくなります。

2.8 ベクタ(VECTOR)

振幅変化のはげしい信号の場合、データポイント間の輝線が暗くなり、波形が見にくくなります。
これを改善するために、密度の粗いサンプリング点間をつないで表示します。

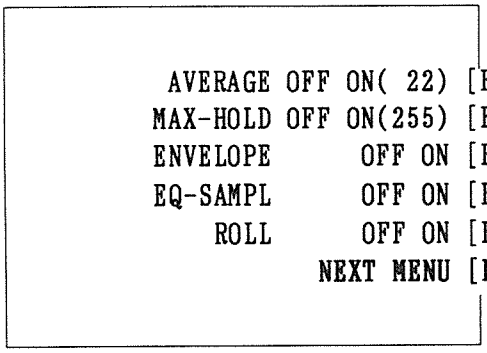
メニューの階層



操作方法

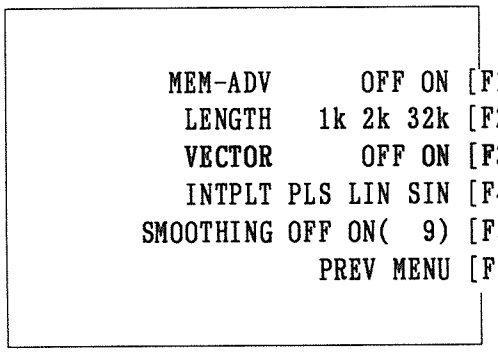
手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE に設定します。



←②[STORAGE MODE]を押して、STORAGE ﾒﾆｭｰIを表示します。

③[F6]を押して、NEXT MENU を選択します。

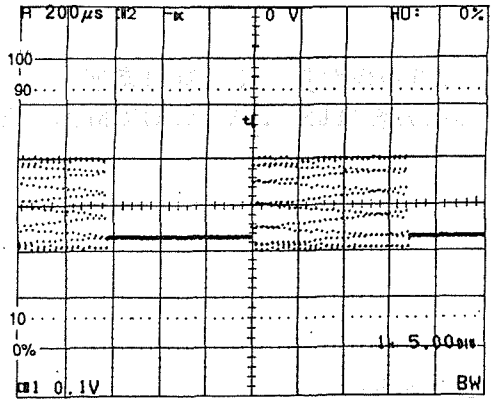


←　・STORAGE MODE ﾒﾆｭｰIIを表示します。

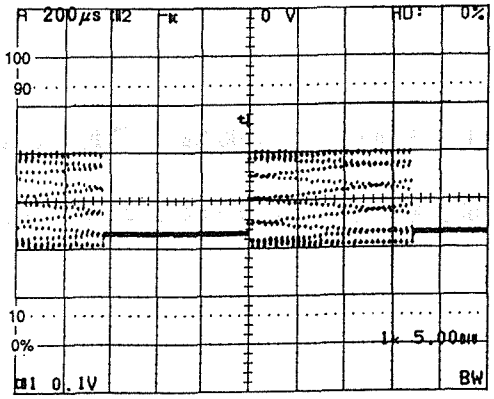
④[F3]を押して、VECTOR を ON に設定します。
　・ベクタを実行します。

⑤[ENTER]または[STORAGE MODE]を押します。
　・メニュー画面が消えます。

◇ベクタを解除するときは、VECTOR を OFF に設定します。



←◇ベクタをしていない波形
VECTOR OFF

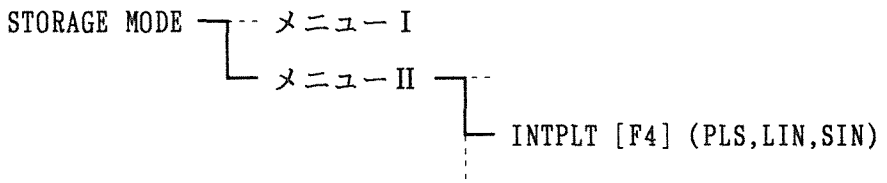


←◇ベクタをしている波形
VECTOR ON

2.9 補間(INTPLT)

掃引時間が高速になると、サンプリング点の表示密度が粗くなり波形が見にくくなります。
これを改善するために、密度の粗いサンプリング点間を 3 つの方法(PLS, LIN, SIN)で計算した値でつないで表示します。

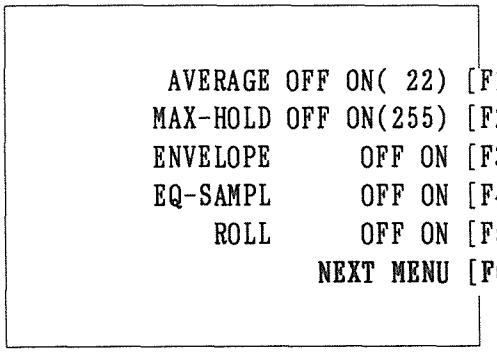
メニューの階層



操作方法

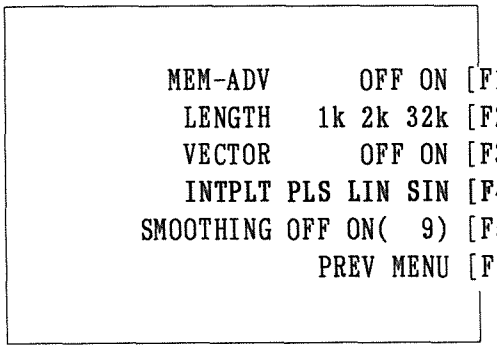
手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE に設定します。



←②[STORAGE MODE]を押して、STORAGE ﾒﾆｭｰI を表示します。

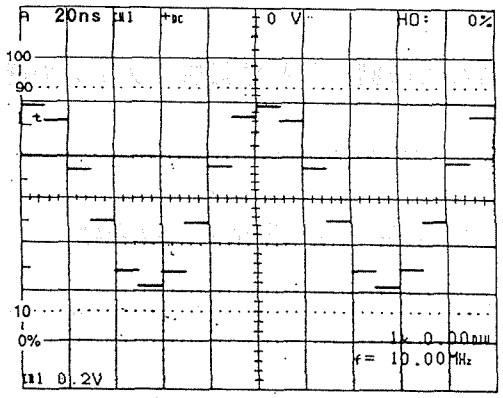
③[F6]を押して、NEXT MENU を選択します。



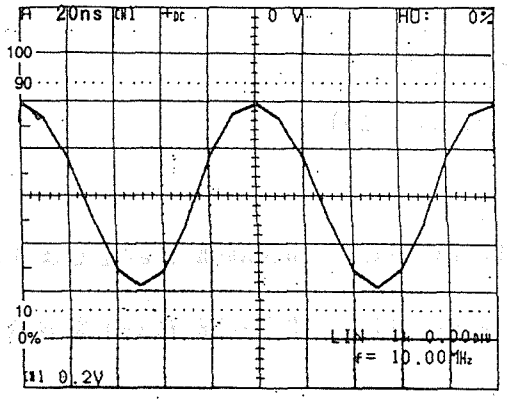
← ・STORAGE MODE ﾒﾆｭｰII を表示します。

④[F4]を押して、PLS, LIN または SIN を選択します。
PLS：パルスで補間します。階段状に見えます。
LIN：直線で補間します。
SIN：正弦波で補間します。

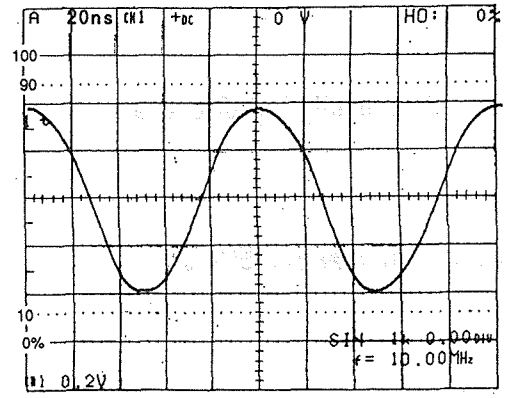
⑤[ENTER]または[STORAGE MODE]を押します。
・メニュー 画面が消えます。



←◇パルス補間(PLS)



←◇直線補間(LIN)



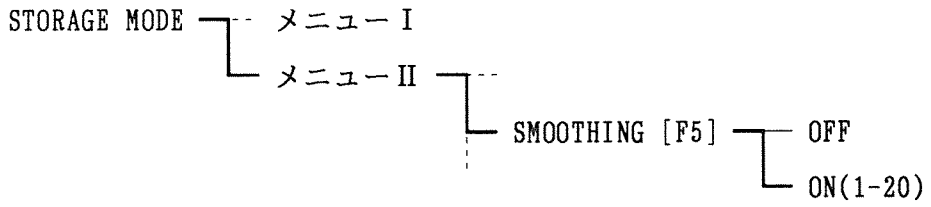
←◇正弦波補間(SIN)

2.10 スムージング(SMOOTHING)

SMOOTHING 回数で設定した数の移動平均を行います。単発信号を観測するときにも、ノイズの低減ができます。

> **注　　意**
>
> 平均化処理、マックスホールド、等価サンプリング または ロールと併用する場合は
> ストップ状態にすると、スムージングを実行します。

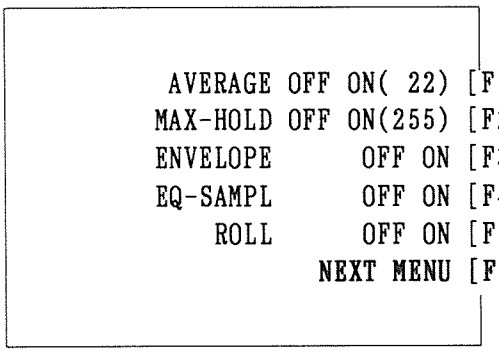
メニューの階層



操作方法

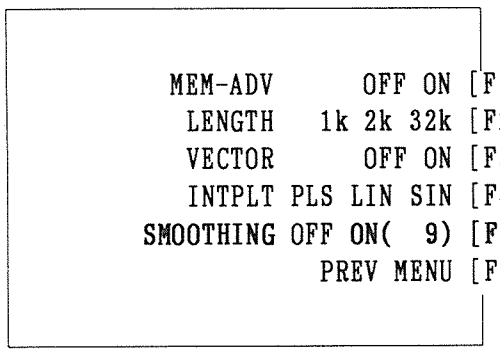
手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE に設定します。



←②[STORAGE MODE]を押して、STORAGE ﾒﾆｭｰI を表示します。

③[F6]を押して、NEXT MENU を選択します。



← ・STORAGE MODE ﾒﾆｭｰII を表示します。

④[F5]を押して、SMOOTHING を ON に設定します。
・スムージングを開始します。

← ・画面下側に SMTH を表示します。

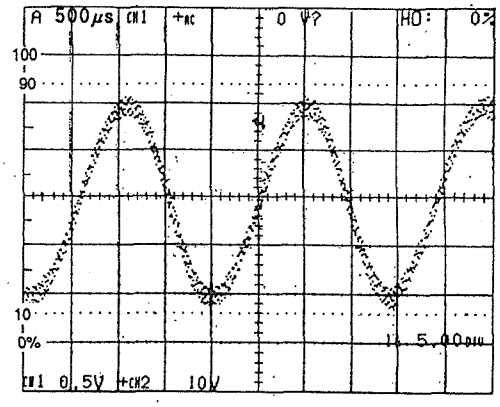
設定回数

⑤【f1】を回して、スムージング数を設定します。
・設定範囲は 1～50 です。

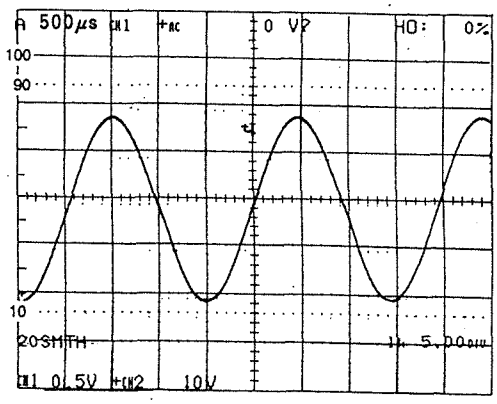
⑥[ENTER]または[STORAGE MODE]を押します。
・メニュー画面が消えます。

◇スムージングを終了するときは、SMOOTHING を OFF に設定します。

◇等価サンプリング、ロール、平均化処理、マックスホールドと同時のスムージングを行いたい場合は、ストップ状態にしてください。



←◇スムージングをしていない波形
SMOOTHING OFF



←◇スムージングをしている波形
SMOOTHING ON(20 回)

一寸一言

・スムージングは記憶した波形のデータ点の前後 N 個を平均し一点にする移動平均処理です(N をスムージング数として設定します)。単発現象のノイズ除去に使用します。

・データの先頭部と最後部は演算するデータが不足するので、不連続に見えることがあります。

メ　モ

第 3 部　カーソル測定

カーソル

◇移動のしかた

【f1】または【f2】つまみを回して、カーソルを移動します。
つまみの中央付近と右 または 左回し一杯でカーソルの移動のしかたが異なります。

・つまみの中央付近
　約 1div 移動します。

・つまみの右または左回し一杯の弾力部
　繰り返し動作で画面の全範囲移動します。弾力部からぬけると移動を停止します。

◇VOLTS & TIME MENU 時の V(電圧測定用)カーソルと H(時間測定用)カーソルの選択方法

【f2】つまみを押す毎に、移動できるカーソルが切り換わります。
V(電圧測定用)カーソル → H(時間測定用)カーソル → V(電圧測定用)カーソル

◇トラッキング動作

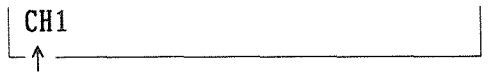
カーソル 1, 2 の間隔を保ったままの移動できます。

・【f1】を押すと、画面に f1:TRACK を表示します。
　画面に f1:TRACK を表示しているとき、【f1】を回すとトラッキングできます。

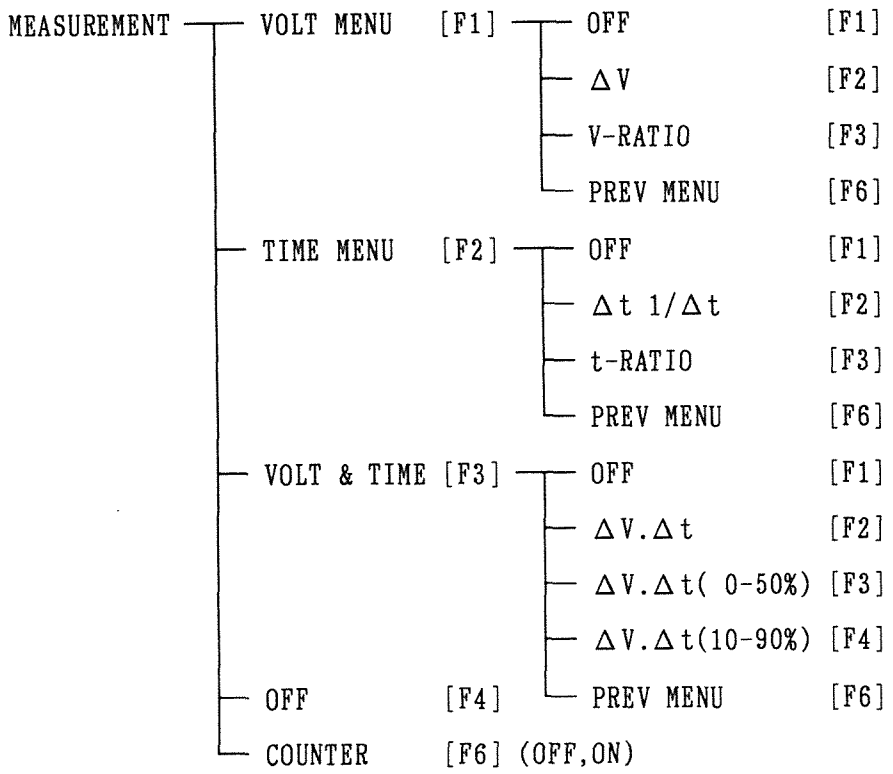
・トラッキング動作を解除するときは、再度【f1】を押します。

2 チャネル以上表示時、測定チャネルの変更

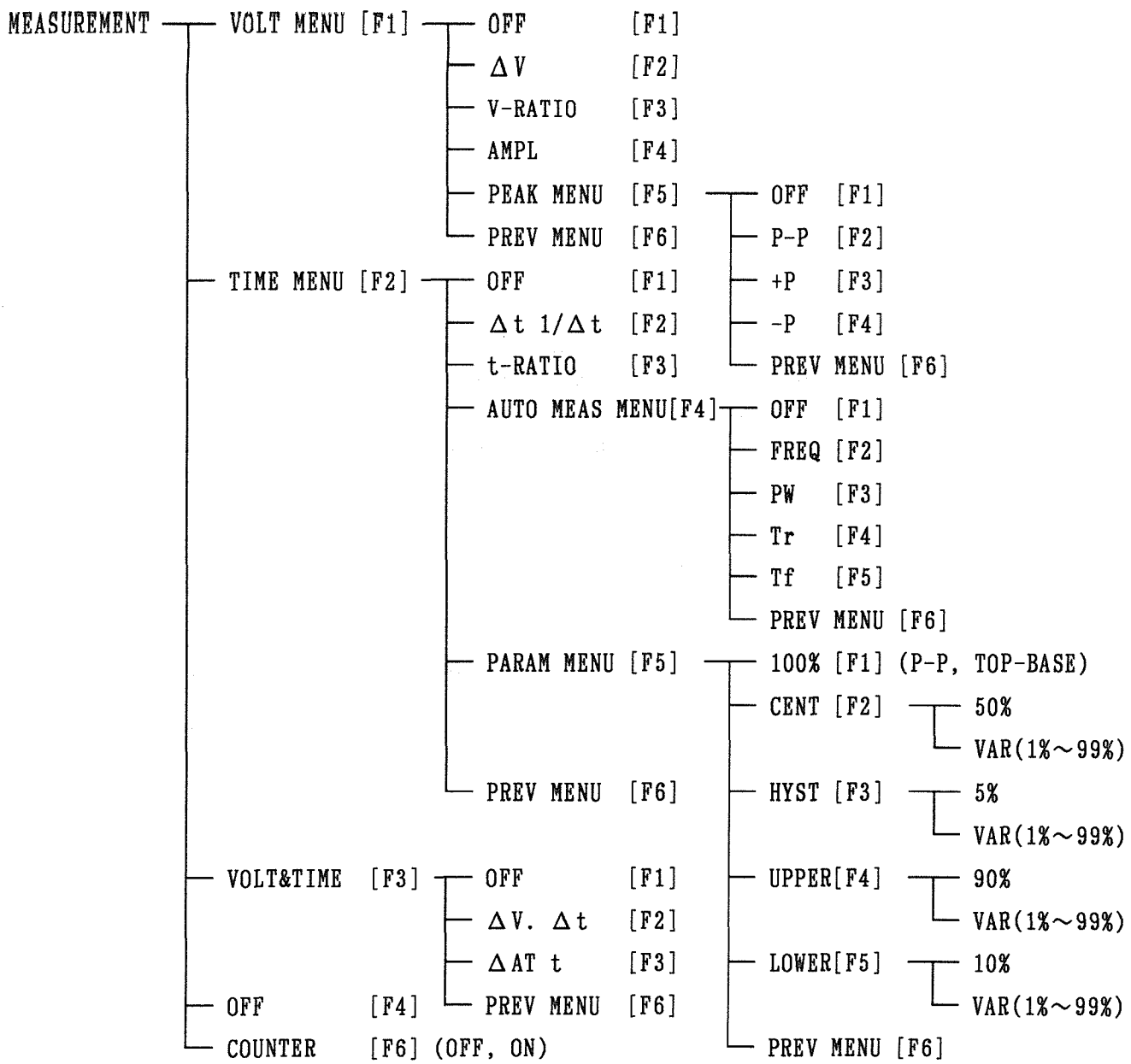
[ATTACH]を押すと、測定チャネルが変わります。



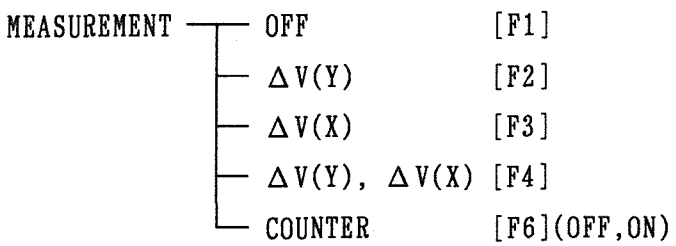
メニューの階層 I　　REAL のとき



メニューの階層II　　STORAGE のとき



メニューの階層III X-Y のとき



◇測定を解除するときは、OFF に設定します。
◇前のメニュー画面に戻すときは、[F6]を押して PREV MENU を選択します。
◇2 チャネル以上表示している場合、対象チャネルを変更するときは[ATTACH]を押します。

3.1 電圧測定(VOLT MENU)

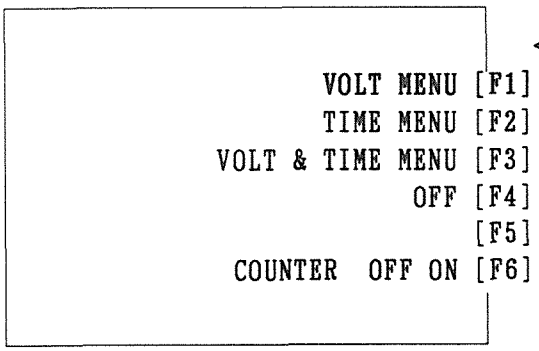
3.1.1 電圧差(ΔV)　　REAL/STORAGE

V カーソル間の電圧を測定します。

メニューの階層

MEASUREMENT ── VOLT MENU [F1] ── ΔV [F2]

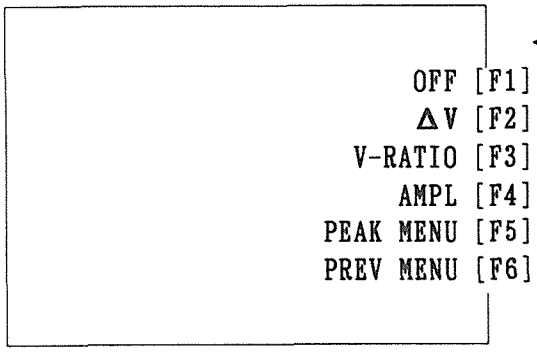
操作方法



手　順

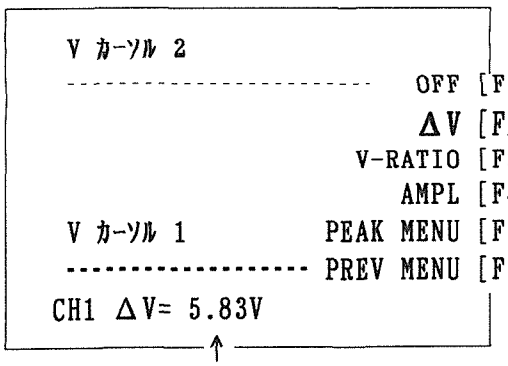
←①[MEASUREMENT]を押して、MEASUREMENT ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

②[F1]を押して、VOLT MENU を選択します。



←　・電圧測定用のメニュー画面を表示します。

③[F2]を押して、ΔV を選択します。



測定結果

←④【f1】を回して、V カーソル 1 (-----)を測定点に移動します。

⑤【f2】を回して、V カーソル 2 (----)をもう一方の測定点に移動します。

← ・測定結果を画面左下に表示します。

◇[ENTER]または[MEASUREMENT]を押すと、メニュー画面が消えます。

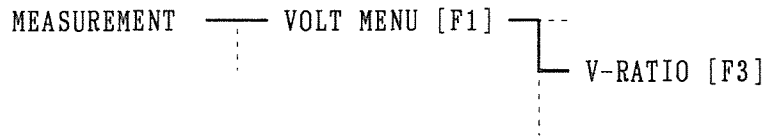
◇V カーソル 2 を V カーソル 1 の下に設定すると－(マイナス)表示になります。

◇2 チャネル以上表示している場合、測定チャネルを変更するときは[ATTACH]を押します。

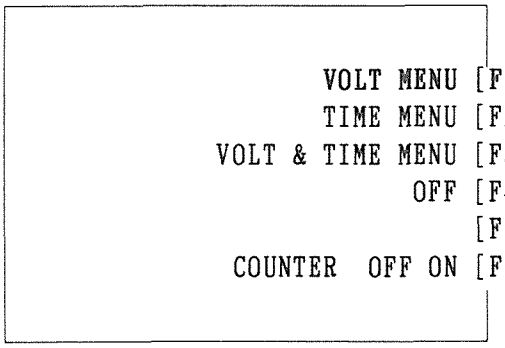
3.1.2 電圧比(V-RATIO)　　REAL/STORAGE

基準信号に対する測定信号の**電圧比**を測定します。

メニューの階層



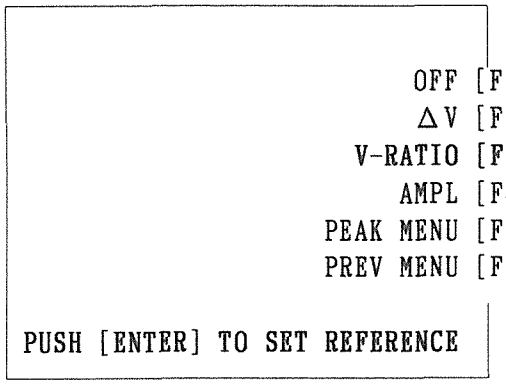
操作方法



手　順

←①[MEASUREMENT]を押して、MEASUREMENT ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

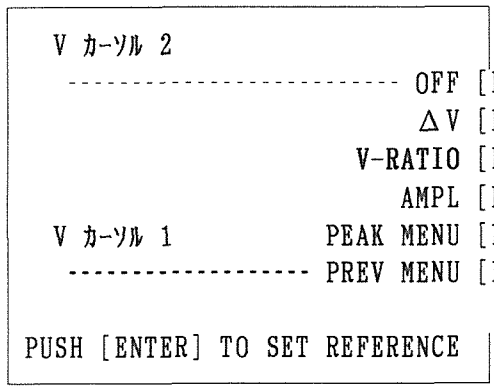
②[F1]を押して、VOLT MENU を選択します。



←　・電圧測定用のメニュー画面を表示します。

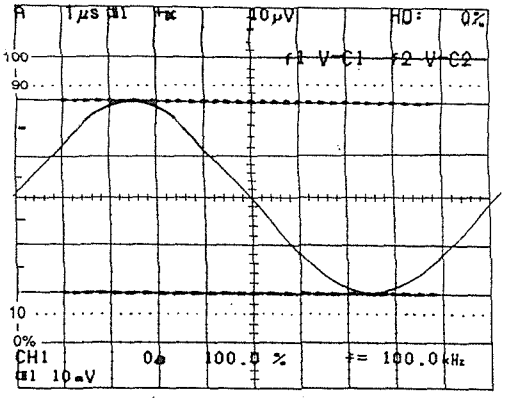
③[F3]を押して、V-RATIO を選択します。

←　・画面の下側に PUSH [ENTER] TO SET REFERENCE を表示します。



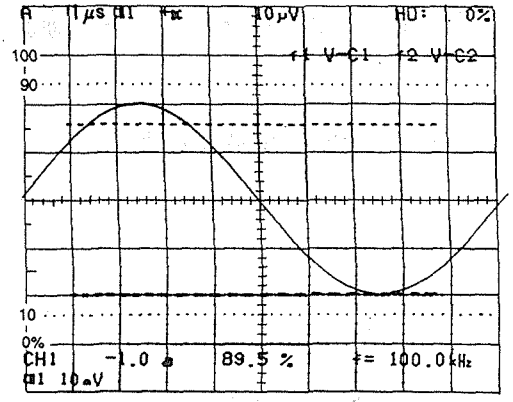
←④【f1】を回して、V ｶｰｿﾙ 1 (·····)を基準点に移動します。

⑤【f2】を回して、V ｶｰｿﾙ 2 (····)をもう一方の基準点に移動します。



⑥[ENTER]を押します。
・カーソル間が基準値(0 dB および 100 %)に設定されます。

← ・メニュ画面が消え、画面下側に 0 dB 100 %を表示します。



基準値に対する比

←⑦【f1】を回して V カーソル 1 または 【f2】を回して V カーソル 2 を移動します。

← ・基準値に対する比を測定し、測定結果を画面下側に表示します。

◇2 チャネル以上表示している場合、測定チャネルを変更するときは[ATTACH]を押します。

3.1.3 振　幅(AMPL)　　ＳＴＯＲＡＧＥ のみ

H カーソルで設定した範囲内の波形の振幅を測定します。

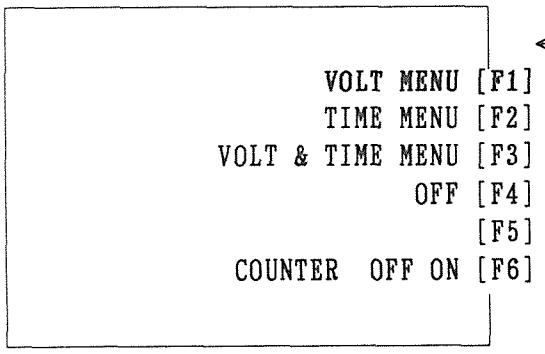
メニューの階層

MEASUREMENT ── VOLT MENU [F1] ┬ AMPL [4]

操作方法

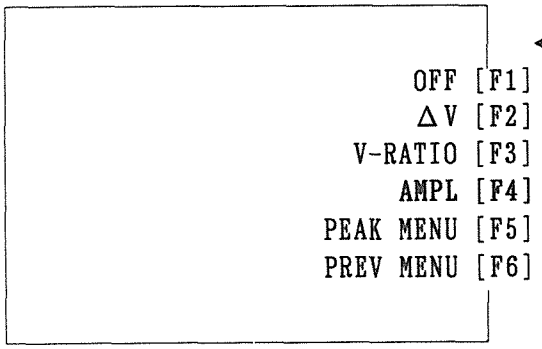
手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE を選択します。



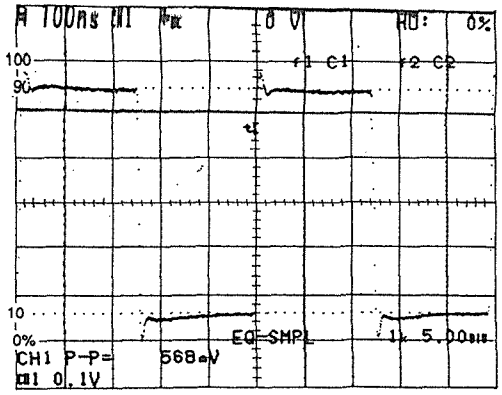
←②[MEASUREMENT]を押して、MEASUREMENT ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

③[F1]を押して、VOLT MENU を選択します。



←　・電圧測定用のメニュー画面を表示します。

④[F4]を押して、AMPL を選択します。



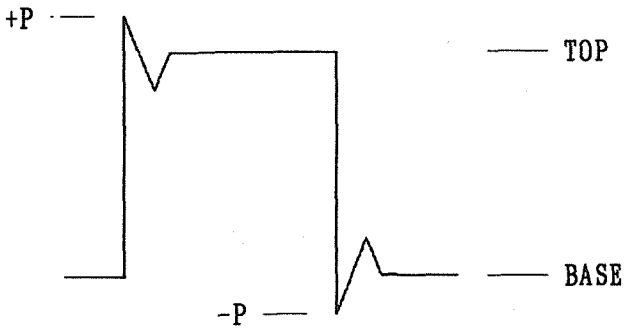
←⑤【f1】を回して H ｶｰｿﾙ 1 (┆)、【f2】を回して H ｶｰｿﾙ 2 (┆) を移動し、測定する範囲をはさみます。
・一周期以上の測定範囲が必要です。

← ・測定結果を画面下側に表示します。

⑥[ENTER]または[MEASUREMENT]を押します。
・メニュー画面が消えます。

◇2 チャネル以上表示している場合、測定チャネルを変更するときは[ATTACH]を押します。

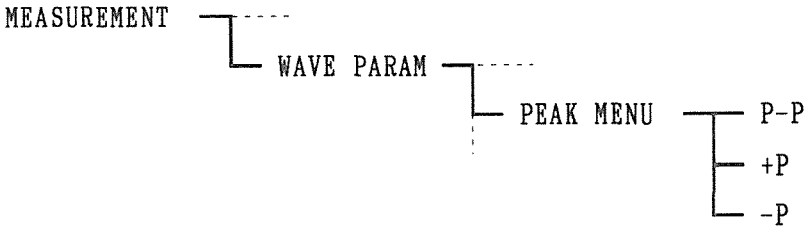
AMPL(振幅)について
TOP-BASE 間の電圧差が AMPL です。



3.1.4 ピーク値(P-P, +P, -P)　　ＳＴＯＲＡＧＥ のみ

H カーソルで設定した範囲内の波形のピーク値を測定します。

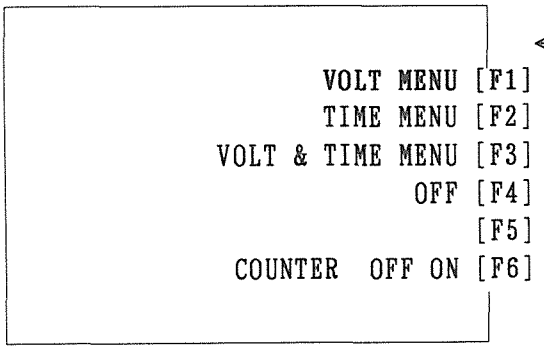
メニューの階層



操作方法

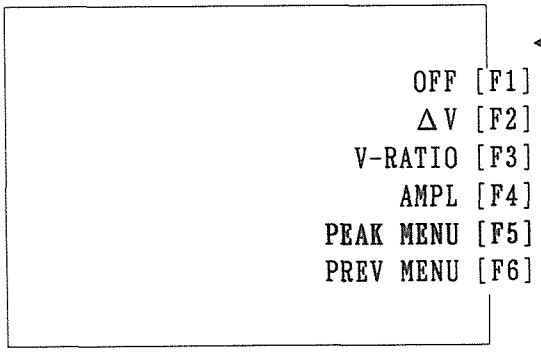
手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE を選択します。



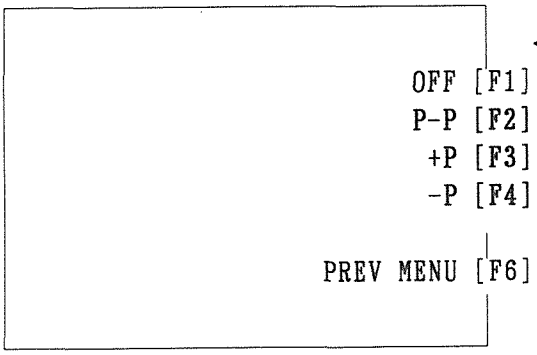
←②[MEASUREMENT]を押して、MEASUREMENT ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

③[F1]を押して、VOLT MENU を選択します。



←　・電圧測定用のメニュー画面を表示します。

④[F5]を押して、PEAK MENU を選択します。



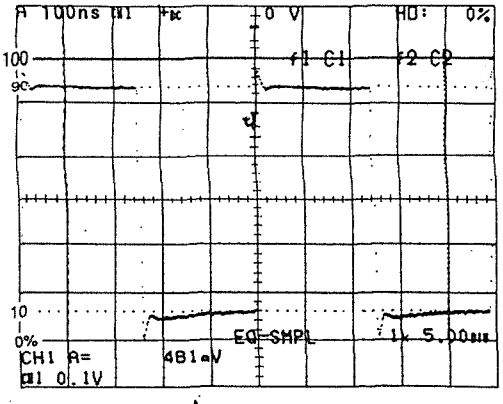
←　・ピーク値測定用のメニュー画面を表示します。

⑤[F2],[F3]または[F4]を押して、測定の種類を選択します。

P-P[F2]:ピーク - ピーク値

+P [F3]:＋ピーク値 - GND

-P [F4]:－ピーク値 - GND



測定結果

←⑥【f1】を回して H ｶｰｿﾙ 1 (┆)、【f2】を回して H ｶｰｿﾙ 2 (┆) を移動し、測定する範囲をはさみます。
・一周期以上の測定範囲が必要です。

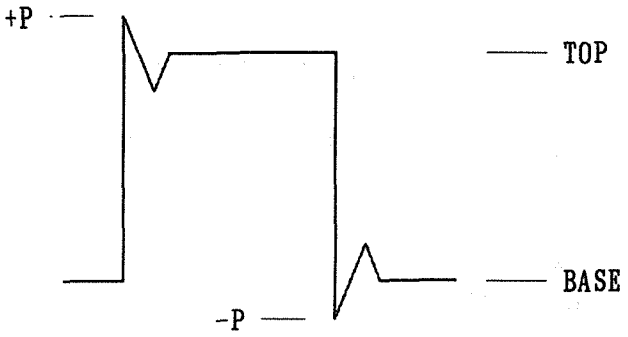
← ・測定結果を画面下側に表示します。

⑦[ENTER]または[MEASUREMENT]を押します。
・メニュー画面が消えます。

◇2 チャネル以上表示している場合、測定チャネルを変更するときは[ATTACH]を押します。

P-P と AMPL について

P-P(ﾋﾟｰｸ-ﾋﾟｰｸ値) : +P ～ -P
AMPL(振幅) : TOP - BASE

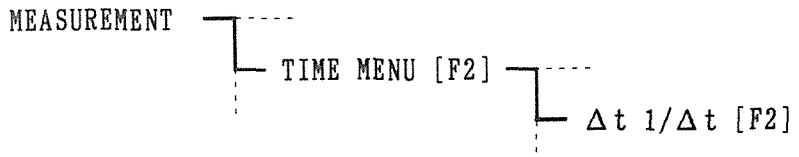


3.2 時間測定(TIME MENU)

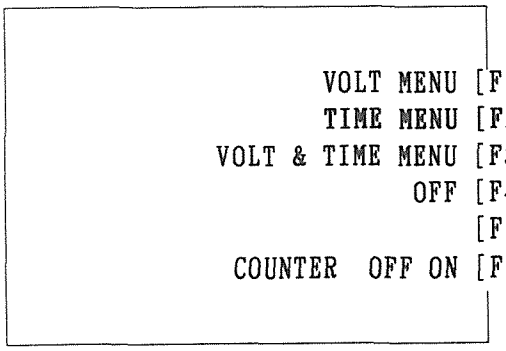
3.2.1 時間差 および 周波数(Δt 1/Δt)　　REAL/STORAGE

カーソル間の時間差(Δt)と周波数(1/Δt)を測定します。

メニューの階層



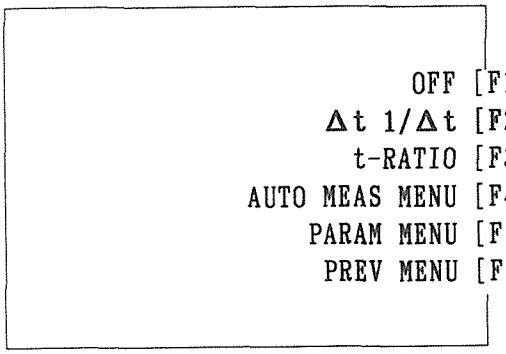
操作方法



手　順

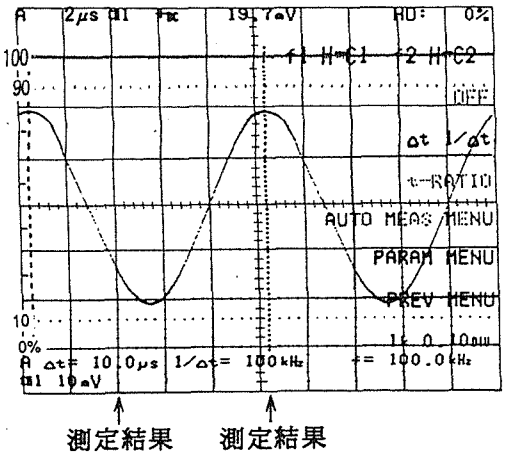
←①[MEASUREMENT]を押して、MEASUREMENT ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

②[F2]を押して、TIME MENU を選択します。



← ・時間測定用のメニュー画面を表示します。

③[F2]を押して、Δt 1/Δt を選択します。



←④【f1】を回して、H カーソル 1 (⋮)を測定点に移動します。

⑤【f2】を回して、H カーソル 2 (⋮)をもう一方の測定点に移動します。

← ・測定結果を画面下側に表示します。

⑥[ENTER]または[MEASUREMENT]を押します。

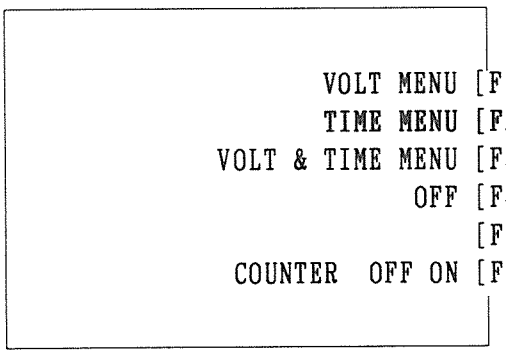
◇2 チャネル以上表示している場合、測定チャネルを変更するときは[ATTACH]を押します。

3.2.2 位相差 および 時間比(t-RATIO)　REAL/STORAGE

基準信号に対する測定信号の**位相差**と**時間比**を測定します。

メニューの階層

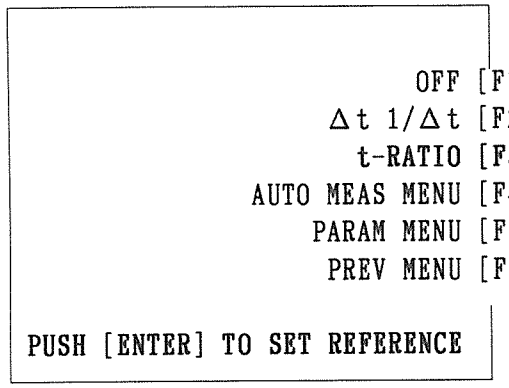
操作方法



手　順

←①［MEASUREMENT］を押して、MEASUREMENT ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

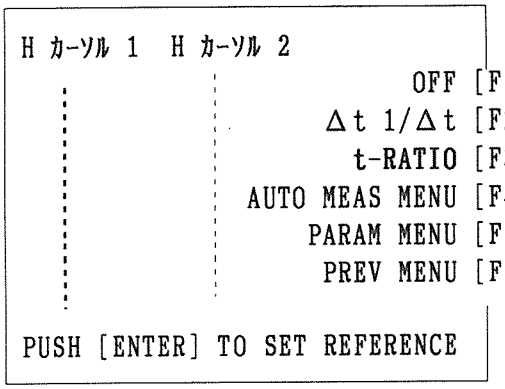
②［F2］を押して、TIME MENU を選択します。



←　・時間測定用のメニュー画面を表示します。

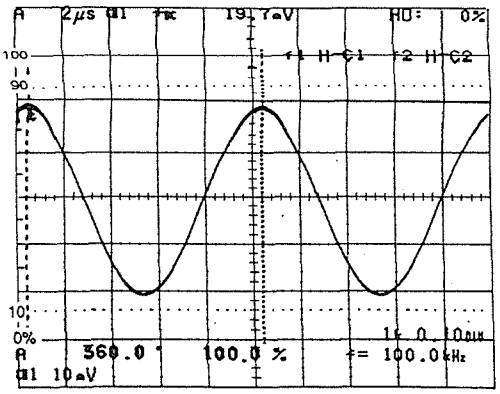
③［F3］を押して、t-RATIO を選択します。

←　・画面下側に PUSH [ENTER] TO SET REFERENCE を表示します。



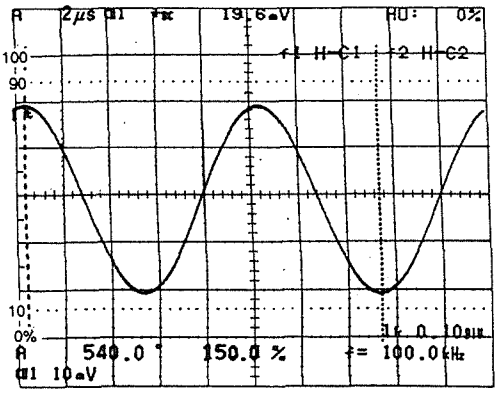
←④【f1】を回して、H ｶｰｿﾙ 1 (┆)を基準点に移動します。

←⑤【f2】を回して、H ｶｰｿﾙ 2 (┆) もう一方の基準点に移動します。



⑥[ENTER]を押します。
・カーソル間が基準値(360.0° および 100.0%)に設定されます。

← ・メニュー画面が消えて、画面下に 360.0° 100.0% を表示します。



⑦【f1】を回して H カーソル 1 または 【f2】を回して H カーソル 2 を移動します。

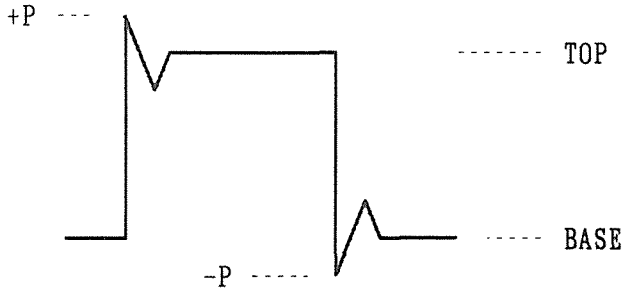
← ・基準値に対する比と位相差を画面下側に表示します。

3.2.3 自動測定(AUTO MEAS)

パラメタ設定

100%(P-P と TOP-BASE)

100% の振幅を +P～-P または TOP～BASE のいずれかにに設定します。

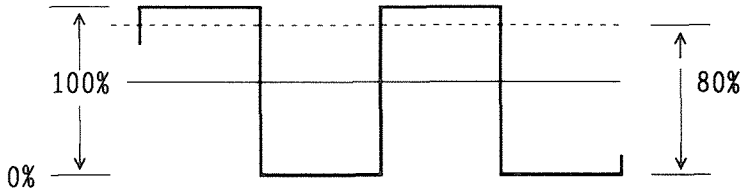


CENT について

周波数とパルス幅を測定するときに設定します。

+P～-P または TOP～BASE 間を 100% に設定して、0% 位置からみたパーセントです。

下図は 80% に設定したときの例です。



ヒステリシス(HYST)について

波形にノイズが重畳しているとき、ノイズによる誤測定を防ぐために使用します。

ヒステリシスを 1% に設定すると、重畳したノイズのパルス幅を測定することがあります。

例えばヒステリシスを 30% に設定すると、ノイズ振幅が 30% 以内の場合は、ノイズの影響が除去されます。

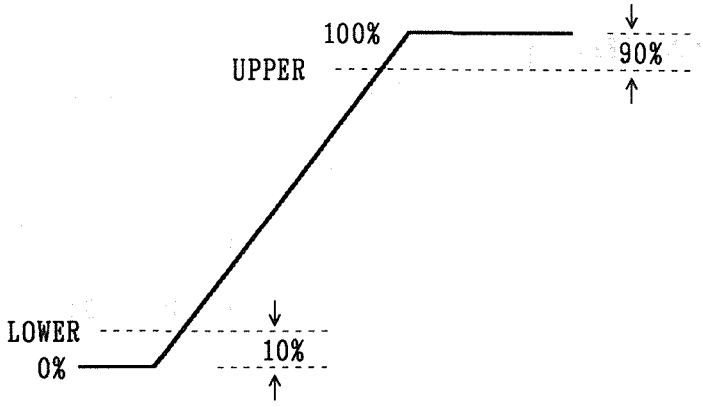
ヒステリシス値は P-P または TOP-BASE の振幅を 100% としたときのパーセントです。

UPPER と LOWER について

立ち上がり または 立ち下がり時間を測定するときに使用します。

+P～-P または TOP～BASE 間を 100% に設定して、0% からみたパーセントです。

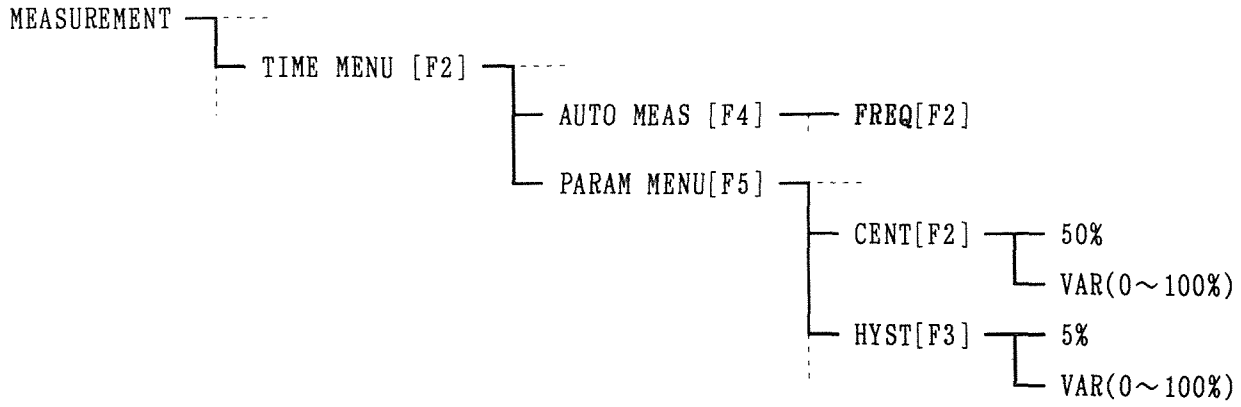
一般的に TOP～BASE 間で UPPER を 90%、LOWER を 10% に設定します。



3.2.3.1 周波数(AUTO MEAS FREQ)　　STORAGE のみ

時間用カーソルで設定した範囲内の波形の**周波数**を測定します。

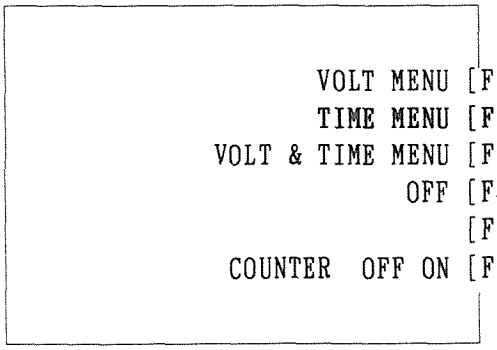
メニューの階層



操作方法

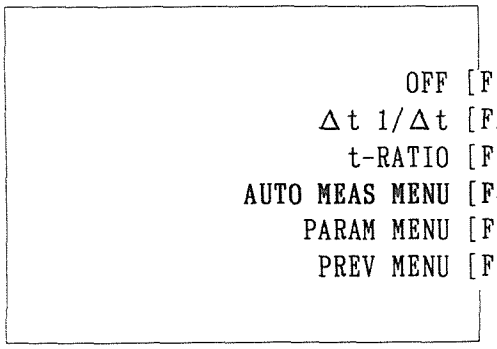
手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE を選択します。



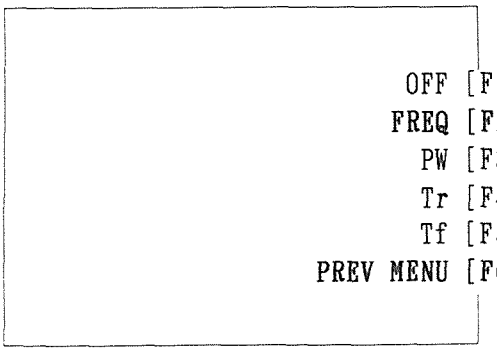
←②[MEASUREMENT]を押して、MEASUREMENT ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

③[F2]を押して、TIME MENU を選択します。



←　・時間測定用のメニュー画面を表示します。

④[F4]を押して、AUTO MEAS MENU を選択します。



←　・自動測定のメニュー画面を表示します。

⑤[F2]を押して、FREQ を選択します。

⑥[F6]を押して、PREV MENU を選択します。

```
                              ←
                        OFF [F1]
                    Δt 1/Δt [F2]
                      t-RATIO [F3]
                AUTO MEAS MENU [F4]
                   PARAM MENU [F5]
                    PREV MENU [F6]
```

・時間測定用のメニュー画面に戻ります。

⑦[F5]を押して、PARAM MENU を選択します。

```
                              ←
          100% P-P TOP-BASE [F1]
          CENT 50% VAR(74%) [F2]
          HYST  5% VAR(  %) [F3]
        UPPER 90% VAR(  %) [F4]
        LOWER 10% VAR(  %) [F5]
                 PREV MENU [F6]
```

・パラメタ選択画面を表示します。

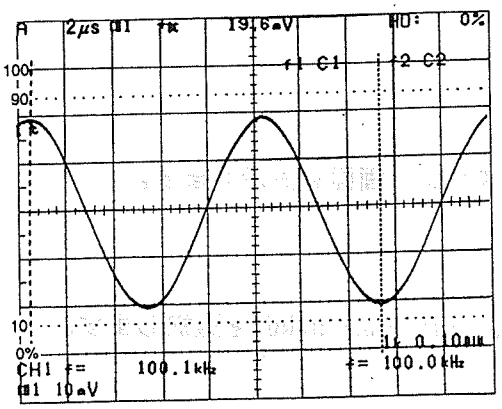
⑧[F2]を押して、CENT を 50% または VAR に設定します。
- ・VAR を選択したときは手順⑩に進みます。
- ・50% を選択したときは手順⑪に進みます。

⑨【f1】を回して、CENT のパーセントを設定します。

⑩[F3]を押して、HYST を 5% または VAR に設定します。
- ・VAR を選択したときは手順⑪に進みます。
- ・5% を選択したときは手順⑫に進みます。

⑪【f1】を回して、HYST のパーセントを設定します。

⑫[ENTER]を押します。
- ・メニュー画面が消えて測定を開始します。



←⑬【f1】を回して H ｶｰｿﾙ 1 (┆)、【f2】を回して H ｶｰｿﾙ 2 (┆) を移動し、測定する範囲をはさみます。
- ・一周期以上の測定範囲が必要です。

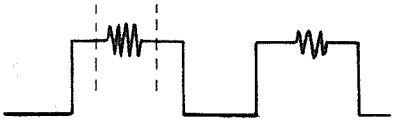
←
- ・測定結果を画面下側に表示します。

◇2 チャネル以上表示している場合、測定チャネルを変更するときは[ATTACH]を押します。

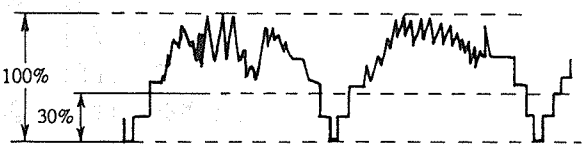
[注]H カーソル間に 1 周期未満の信号しかない場合は測定できません。

一寸一言

・バースト波の周波数測定などに有効です。



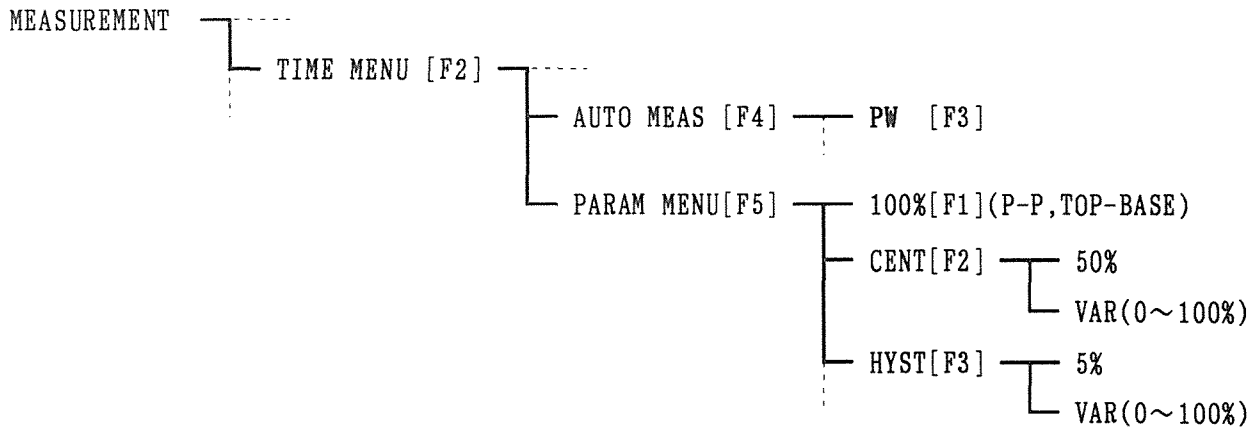
・CENT の VAR は TV 信号などの複雑な波形の周波数を測定するのに有効です。



3.2.3.2 パルス幅(AUTO MEAS PW)　　ＳＴＯＲＡＧＥ のみ

時間用カーソルで設定した範囲内の波形のパルス幅を測定します。

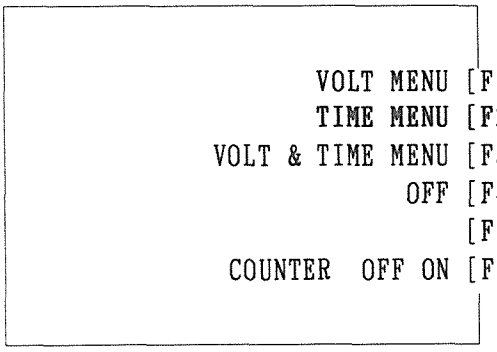
メニューの階層



操作方法

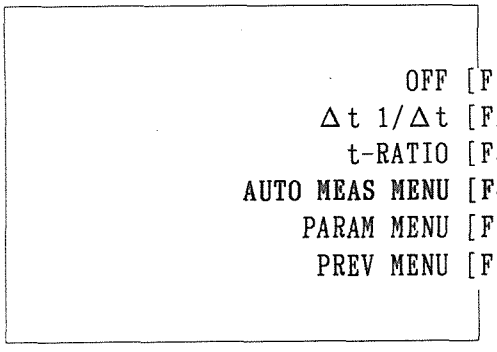
手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE を選択します。



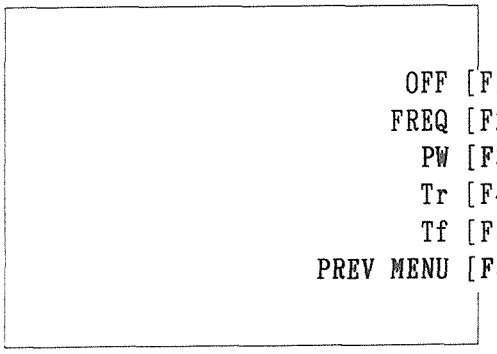
←②[MEASUREMENT]を押して、MEASUREMENT ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

③[F2]を押して、TIME MENU を選択します。



←　・時間測定用のメニュー画面を表示します。

④[F4]を押して、AUTO MEAS MENU を選択します。



←　・自動測定のメニュー画面を表示します。

⑤[F3]を押して、PW を選択します。

⑥[F6]を押して、PREV MENU を選択します。

```
                              OFF [F1]
                        Δt 1/Δt [F2]
                          t-RATIO [F3]
                    AUTO MEAS MENU [F4]
                        PARAM MENU [F5]
                         PREV MENU [F6]
```

← ・時間測定用のメニュー画面に戻ります。

⑦[F5]を押して、PARAM MENU を選択します。

```
                  100% P-P TOP-BASE [F1]
                  CENT 50% VAR(74%) [F2]
                  HYST  5% VAR(  %) [F3]
                UPPER 90% VAR(  %) [F4]
                LOWER 10% VAR(  %) [F5]
                         PREV MENU [F6]
```

← ・パラメタ選択画面を表示します。

⑧[F1]を押して、100% を P-P(ﾋﾟｰｸ値) または TOP-BASE(振幅値)に設定します。

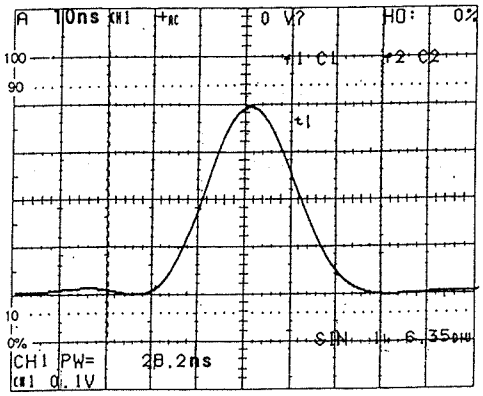
⑨[F2]を押して、CENT を 50% または VAR に設定します。
- VAR を選択したときは手順⑩に進みます。
- 50% を選択したときは手順⑪に進みます。

⑩【f1】を回して、CENT のパーセントを設定します。
- H カーソルで設定した範囲内の波形で CENT で設定されたパルス幅を測定します(下記の[例1]参照)。

⑪[F3]を押して、HYST を 5% または VAR に設定します。
- VAR を選択したときは手順⑫に進みます。
- 5% を選択したときは手順⑬に進みます。

⑫【f1】を回して、HYST のパーセントを設定します。

⑬[ENTER]を押します。
- メニュー画面が消えて測定を開始します。

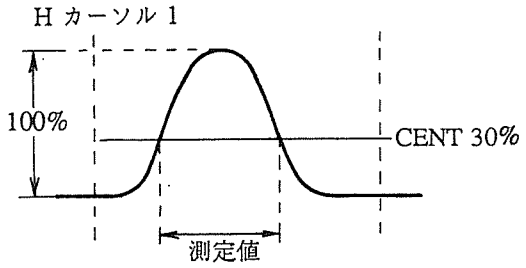


←⑭【f1】を回して H ｶｰｿﾙ 1 (┆)、【f2】を回して H ｶｰｿﾙ 2 (┆) を移動し、測定する範囲をはさみます。

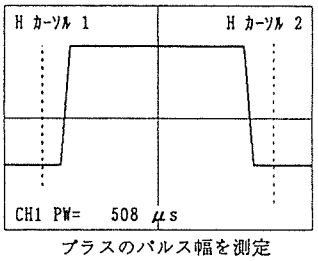
← ・測定結果を画面下側に表示します。

◇2 チャネル以上表示している場合、対象チャネルを変更するときは[ATTACH]を押します。

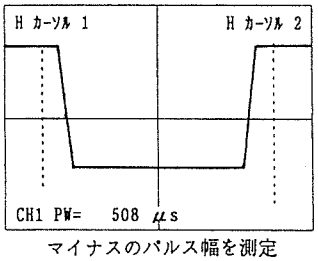
[例1]CENT が 30% のとき



[例2]H カーソルの位置でﾌﾟﾗｽ/ﾏｲﾅｽの測定ができます。



プラスのパルス幅を測定

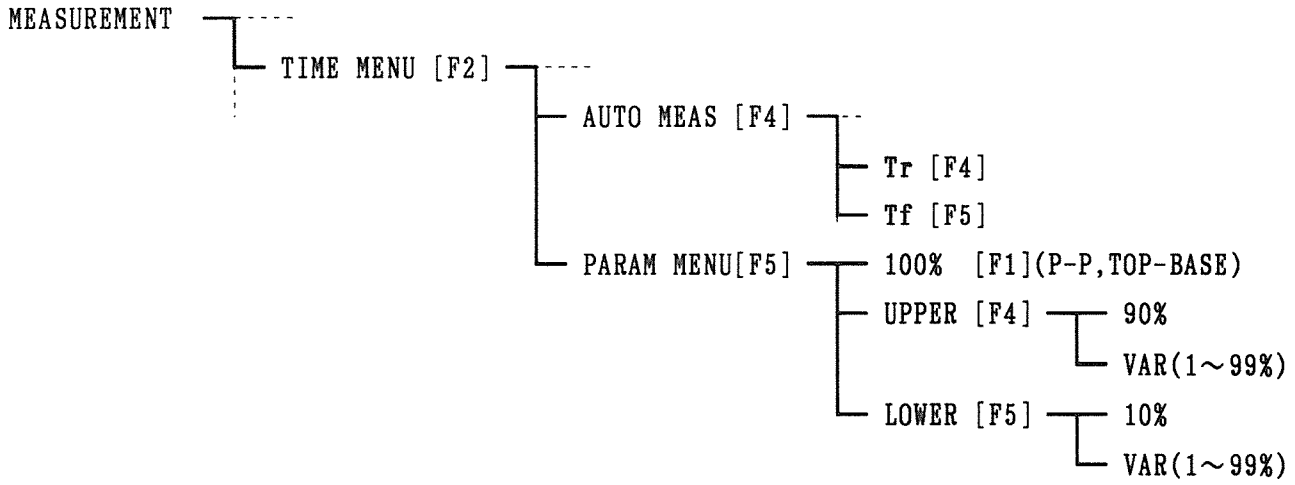


マイナスのパルス幅を測定

3.2.3.3 立ち上がり時間(AUTO MEAS Tr)/立ち下がり時間(AUTO MEAS Tf)　ＳＴＯＲＡＧＥ のみ

時間用カーソルで設定した範囲内の波形の立ち上がり時間/立ち下がり時間を測定します。

メニューの階層



操作方法

手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE を選択します。

```
                                  ←②[ MEASUREMENT ]を押して、MEASUREMENT ﾒﾆｭｰ 画面を
                                    表示します。
          VOLT MENU [F1]
          TIME MENU [F2]
VOLT & TIME MENU [F3]  ③[ F2 ]を押して、TIME MENU を選択します。
              OFF [F4]
                  [F5]
   COUNTER  OFF ON [F6]
```

```
                                  ←　・時間測定用のメニュー画面を表示します。
              OFF [F1]
        Δt 1/Δt [F2]  ④[ F4 ]を押して、AUTO MEAS MENU を選択します。
          t-RATIO [F3]
AUTO MEAS MENU [F4]
    PARAM MENU [F5]
     PREV MENU [F6]
```

```
                                  ←　・自動測定のメニュー画面を表示します。
              OFF [F1]
             FREQ [F2]
               PW [F3]
               Tr [F4]  ⑤[ F4 ]を押して Tr または [ F4 ]を押して Tf を選
               Tf [F5]    択します。
     PREV MENU [F6]
```

⑥[F6]を押して、PREV MENU を選択します。

```
                                  ←
                        OFF [F1]
                    Δt 1/Δt [F2]
                      t-RATIO [F3]
                AUTO MEAS MENU [F4]
                    PARAM MENU [F5]
                     PREV MENU [F6]
```

・時間測定用のメニュー画面に戻ります。

⑦[F5]を押して、PARAM MENU を選択します。

```
                                  ←
              100% P-P TOP-BASE [F1]
              CENT 50% VAR(74%) [F2]
              HYST  5% VAR(  %) [F3]
            UPPER 90% VAR(  %) [F4]
            LOWER 10% VAR(  %) [F5]
                     PREV MENU [F6]
```

・パラメタ選択画面を表示します。

⑧[F1]を押して、100% を P-P(ﾋﾟｰｸ値) または TOP-BASE(振幅値)に設定します。

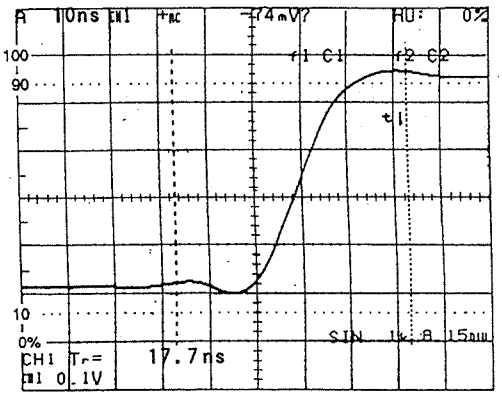
⑨[F4]を押して、UPPER を 90% または VAR に設定します。
- VAR を選択したときは手順⑩に進みます。
- 90% を選択したときは手順⑪に進みます。

⑩【f1】を回して、UPPER のパーセントを設定します。

⑪[F5]を押して、LOWER を 10% または VAR に設定します。
- VAR を選択したときは手順⑫に進みます。
- 10% を選択したときは手順⑬に進みます。

⑫【f1】を回して、LOWER のパーセントを設定します。
- H カーソルで設定した範囲内の波形で UPPER と LOWER 間の時間を測定します(下記[例]参照)。

⑬[ENTER]を押します。
- メニュー画面が消えて測定を開始します。

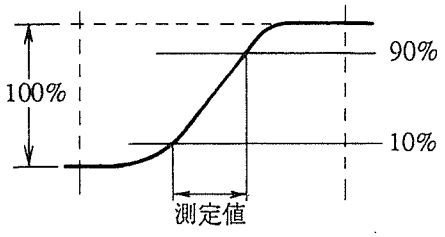


←⑭【f1】を回して H ｶｰｿﾙ 1 (┆)、【f2】を回して H ｶｰｿﾙ 2 (┆) を移動し、測定する範囲をはさみます。

←
- 測定結果を画面下側に表示します。

◇2 チャネル以上表示している場合、測定チャネルを変更するときは[ATTACH]を押します。

[例]UPPER を 90%、LOWER を 10% に設定します。



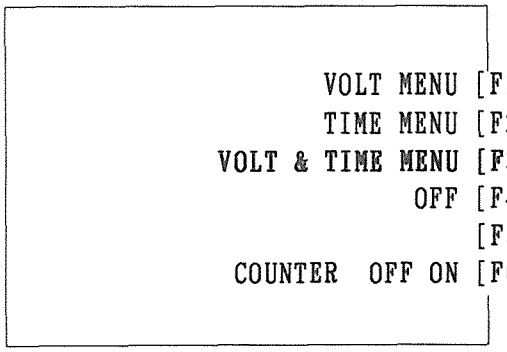
3.3 電圧・時間測定(VOLT & TIME)

3.3.1 ΔV Δt　　REAL/STORAGE

電圧差と時間差を同時に測定します。

メニューの階層

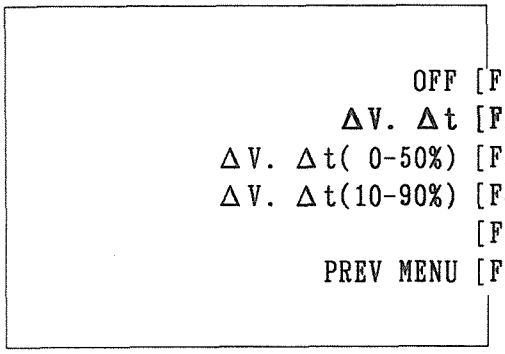
操作方法



手　順

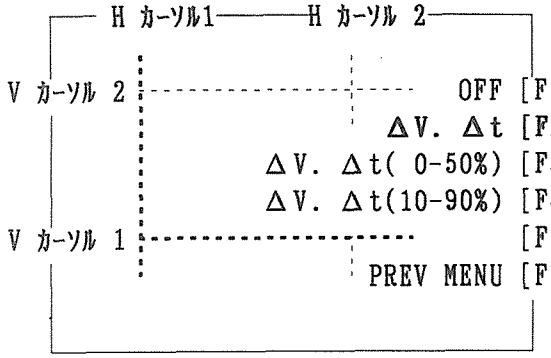
←①［MEASUREMENT］を押して、MEASUREMENT ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

②［F3］を押して、VOLT & TIME MENU を選択します。



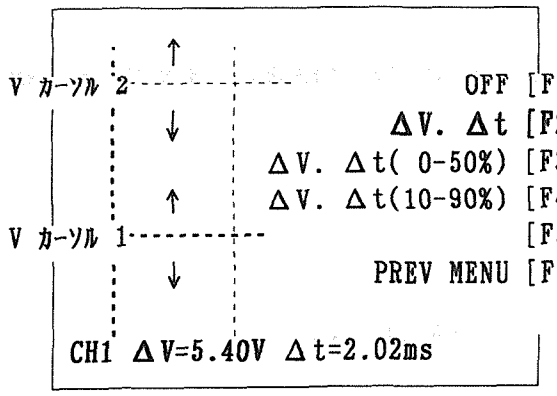
← ・電圧･時間測定のメニュー画面を表示します。
REAL と STORAGE で画面が異なります。
左図は REAL です。

③［F2］を押して、ΔV Δt を選択します。



← ・V ｶｰｿﾙ と H ｶｰｿﾙ を表示します。
V ｶｰｿﾙ と H ｶｰｿﾙ は同時に移動できません。
【f2】を押す毎に切り換わります。

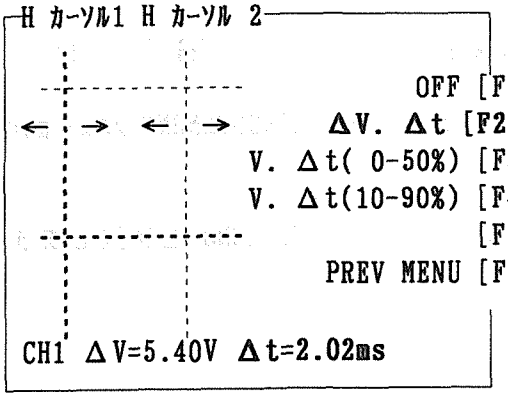
④【f2】を押して、V ｶｰｿﾙ を選択します。



←⑤【f1】を回して、V カーソル 1 (·····)を測定点に移動します。

⑥【f2】を回して、V カーソル 2 (----)をもう一方の測定点に移動します。

← ・カーソル間の電圧を画面左下に表示します。



⑦【f2】を押して、H カーソル を選択します。

⑧【f1】を回して、H カーソル 1 (┆)を測定点に移動します。

⑨【f2】を回して、H カーソル 2 (┆)をもう一方の測定点に移動します。

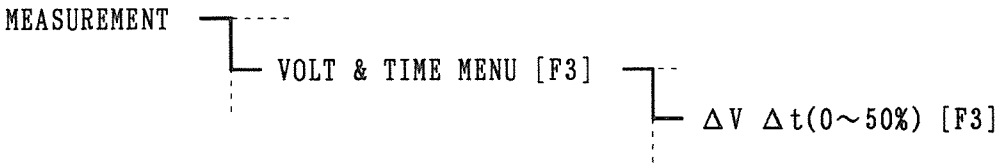
← ・カーソル間の時間を画面下に表示します。

⑩[ENTER]を押すと、メニュー画面が消えます。

3.3.2 ΔV. Δt(0～50%)　　REAL のみ

パルス幅を測定します(V ｶｰｿﾙ 1 を自動で振幅の 100% から 50% の位置に移動し、H ｶｰｿﾙ を手動で移動して、パルス幅を測定します)。

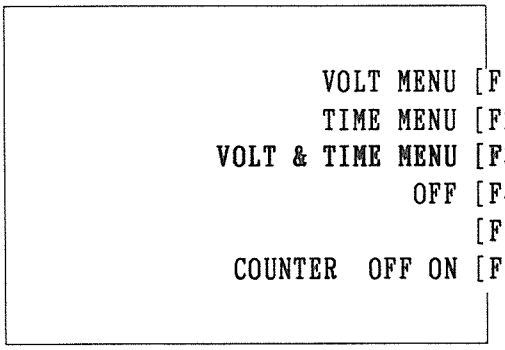
メニューの階層



操作方法

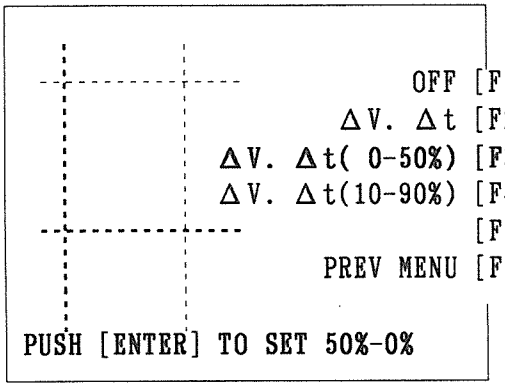
手　順

①[REAL STORAGE]を押して、REAL を選択します。



←②[MEASUREMENT]を押して、MEASUREMENT ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

③[F3]を押して、VOLT & TIME MENU を選択します。

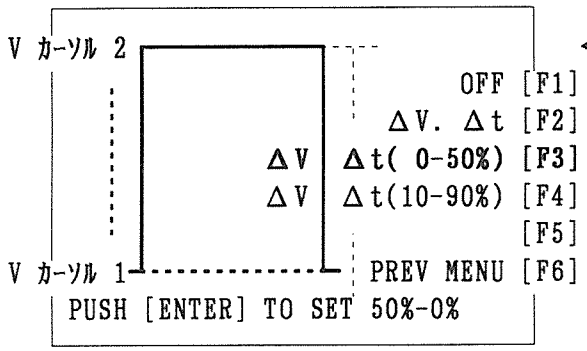


← ・電圧･時間測定のメニュー画面を表示します。

④[F3]を押して、ΔV Δt(0～50%) を選択します。
・V ｶｰｿﾙ と H ｶｰｿﾙ を表示します。
V ｶｰｿﾙ と H ｶｰｿﾙ は同時に移動できません。
【f2】を押す毎に切り換わります。

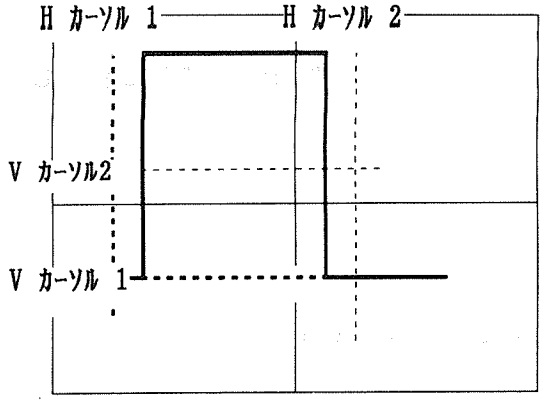
← ・画面下側に PUSH [ENTER] TO SET 50%-0% を表示します。

⑤【f2】を押して、V ｶｰｿﾙ を選択します。



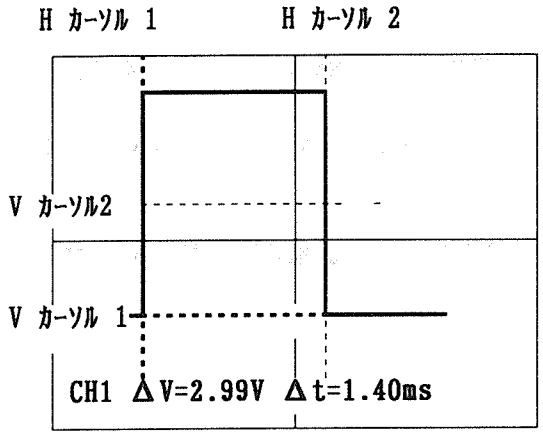
←⑥【f1】を回して、V ｶｰｿﾙ 1 (·····)を波形のベースに移動します。

⑦【f2】を回して、V ｶｰｿﾙ 2 (····)を波形のトップに移動します。



⑧[ENTER]を押します。

← ・メニュー画面が消え、V カーソル 2 が自動的に振幅の 50% の位置に移動します。

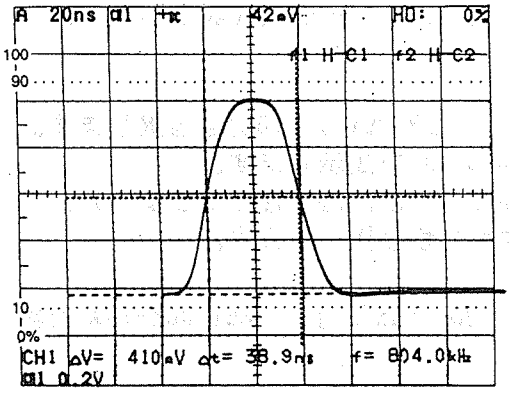


⑨【f2】を押して、H カーソル を選択します。

←⑩【f1】を回して、H カーソル 1 (¦)を測定点(波形の立ち上がり部で V カーソル 2 との交点)に移動します。

⑪【f2】を回して、H カーソル 2 (¦)をもう一方の測定点(波形の立ち下がり部で V カーソル 2 との交点)に移動します。

← ・測定結果(0～50% 電圧とカーソル間の時間)を画面下側に表示します。

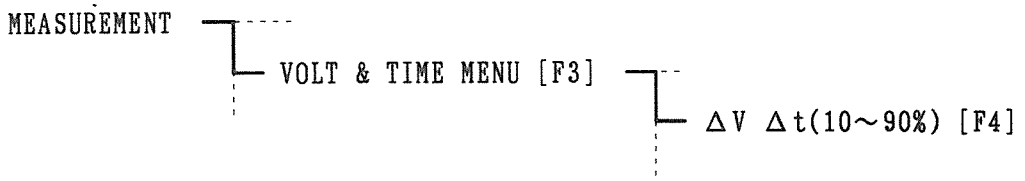


← ◇測定例を示します。

3.3.3 ΔV. Δt(10～90%)　ＲＥＡＬ のみ

立ち上がり/立ち下がり時間を測定します(V ｶｰｿﾙ を自動で振幅の 100% から 10%, 90% に移動し、H ｶｰｿﾙ を手動で移動し、立ち上がり/立ち下がり時間を測定します)。

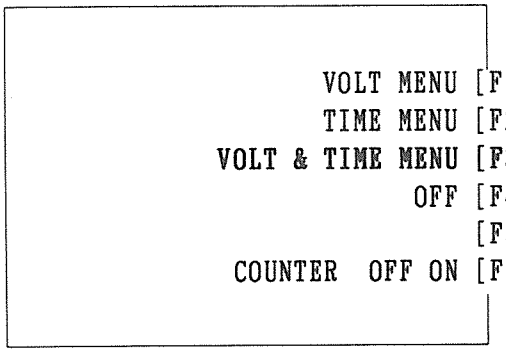
メニューの階層



操作方法

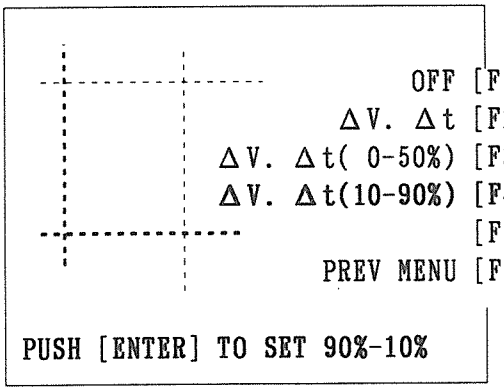
手　順

①[REAL STORAGE]を押して、REAL を選択します。



←②[MEASUREMENT]を押して、MEASUREMENT ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

③[F3]を押して、VOLT & TIME MENU を選択します。

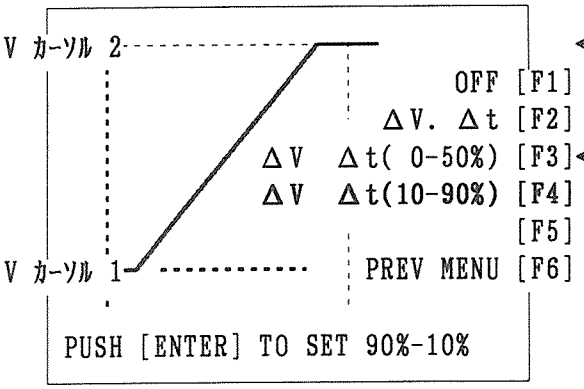


←　・電圧･時間測定のメニュー画面を表示します。

④[F4]を押して、ΔV Δt(10-90%)を選択します。
・V ｶｰｿﾙ と H ｶｰｿﾙ を表示します。
V ｶｰｿﾙ と H ｶｰｿﾙ は同時に移動できません。
【f2】を押す毎に切り換わります。

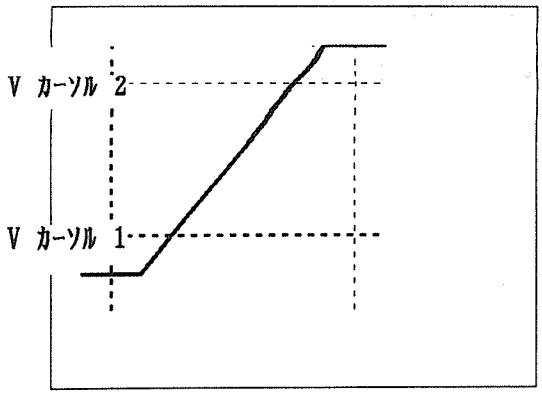
←　・画面下側に PUSH [ENTER] TO SET 90%-10% を表示します。

⑤【f2】を押して、V ｶｰｿﾙ を選択します。



←⑥【f1】を回して、V ｶｰｿﾙ 1 (·····)を波形のベースに移動します。

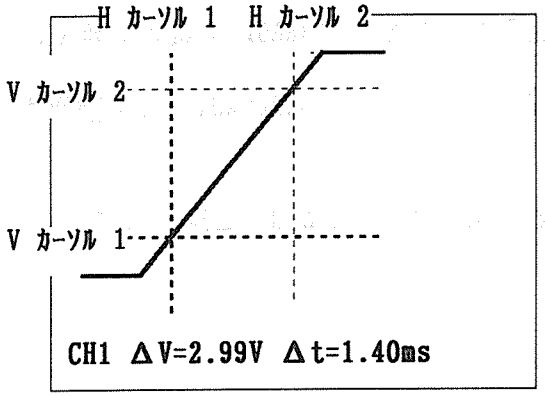
⑦【f2】を回して、V ｶｰｿﾙ 2 (····)を波形のトップに移動します。



⑧[ENTER]を押します。

← ・メニュー画面が消え、H カーソル 1 が 10%, H カーソル が 90% の位置に自動的に移動します。

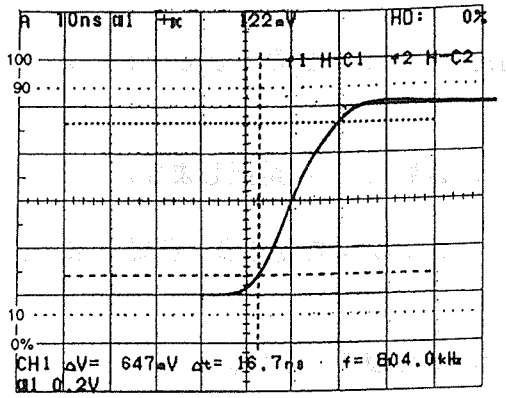
⑨【f2】を押して、H カーソル を選択します。



←⑩【f1】を回して、H カーソル 1 (¦)を 10% の位置(波形と V カーソル 1 との交点)に移動します。

←⑪【f2】を回して、H カーソル 2 (¦)を 90% の位置(波形と V カーソル 2 との交点)に移動します。

← ・測定結果(10-90% 電圧とカーソル間の時間)を画面下側に表示します。

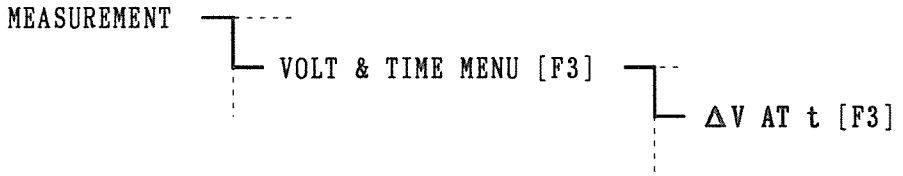


← ◇測定例を示します。

3.3.4 トリガ点からの時間と電圧(ΔV AT t)　　ＳＴＯＲＡＧＥ のみ

トリガ点からの時間(t)とその時間(t)における GND からの電圧(V)を測定します。

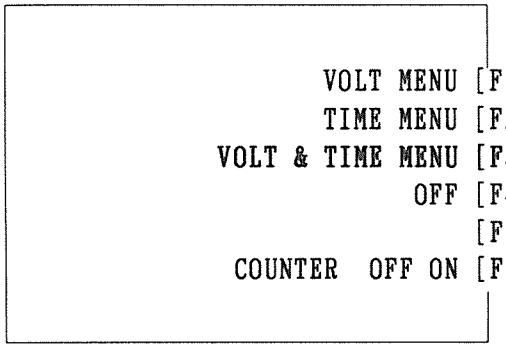
メニューの階層



操作方法

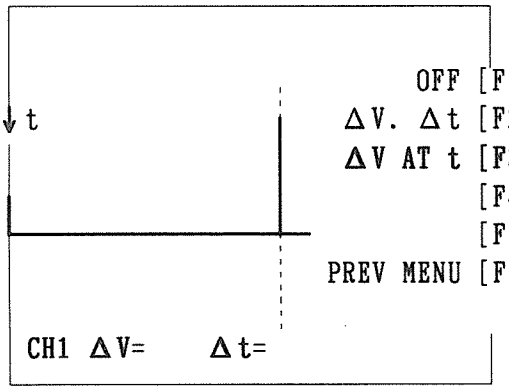
手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE を選択します。



←②[MEASUREMENT]を押して、MEASUREMENT ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

③[F3]を押して、VOLT & TIME MENU を選択します。



←　・電圧･時間測定のメニュー画面を表示します。

③[F3]を押して、ΔV AT t を選択します。

←④【f1】を回して、カーソルを測定点に移動します。

←　・測定結果を画面下に表示します。

3.4 周波数カウンタ(COUNTER)　REAL/STORAGE

A 同期信号の周波数をカウンタで測定します。

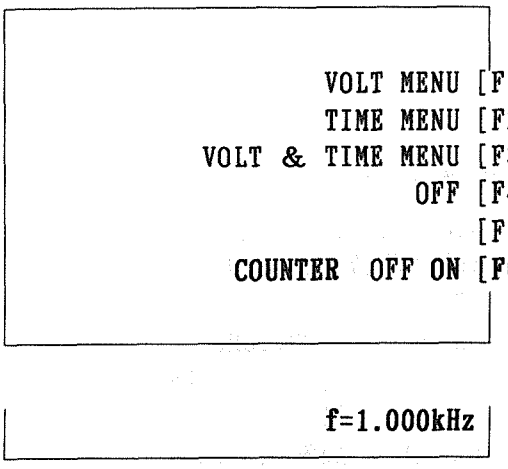
注　　意

A 同期をかけてください。同期がかかっていないと、測定できません。

メニューの階層

MEASUREMENT
- COUNTER [F6]

操作方法



手　順

←①[MEASUREMENT]を押して、MEASUREMENT ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

②[F6]を押して、COUNTER を ON に設定します。

←　・測定結果を画面右下に表示します。

3.5 X-Y 時のカーソル測定

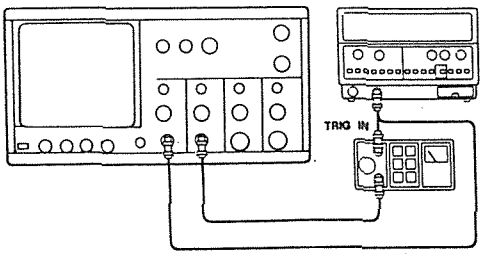
カーソル を使って位相差を測定します。

メニューの階層

```
MEASUREMENT ─┬─ OFF                [F1]
             ├─ ΔV(Y)              [F2]
             ├─ ΔV(X)              [F3]
             ├─ ΔV(Y), ΔV(X)       [F4]
             └─ COUNTER            [F6](OFF,ON)
```

ΔV(Y) ：Y 方向のカーソル間の電圧を測定します。
ΔV(X) ：X 方向のカーソル間の電圧を測定します。
ΔV(X),ΔV(Y)：X-Y 測定をします。

操作方法



手　順

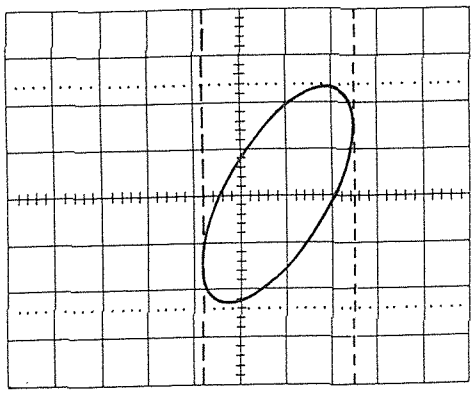
①左図のように接続します。

②信号発生器と本器を次のように設定します。

◇本 器　CH1 VOLTS/DIV：0.2V/div
　　CH2 VOLTS/DIV：0.2V/div
　　VERT MODE　：CH1,CH2

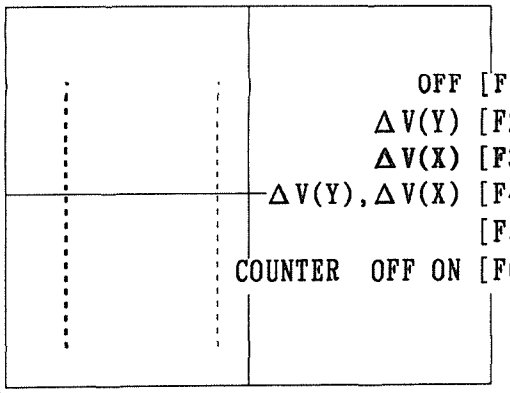
◇信号発生器 CH1 入力 周波数：1kHz
　　電　圧：0.7Vp-p
　　CH2 入力 周波数：1kHz
　　電　圧：1Vp-p

③HORIZ DISPLAY の［X-Y］を押して、X-Y を選択します。



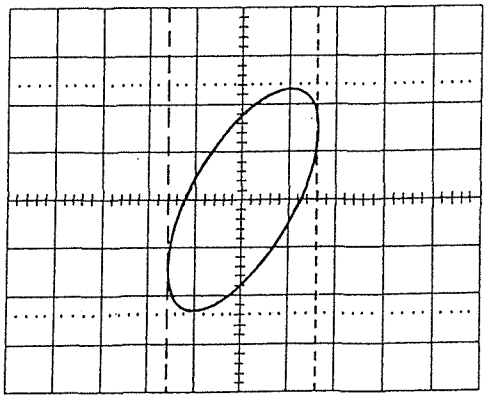
← ・画面にリサジュー波形を表示します。

④【▲POSITION▼】および【◀POSITION▶】を回して、波形を画面中央に合わせます。



←⑤[MEASUREMENT]を押して、MEASUREMENT ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

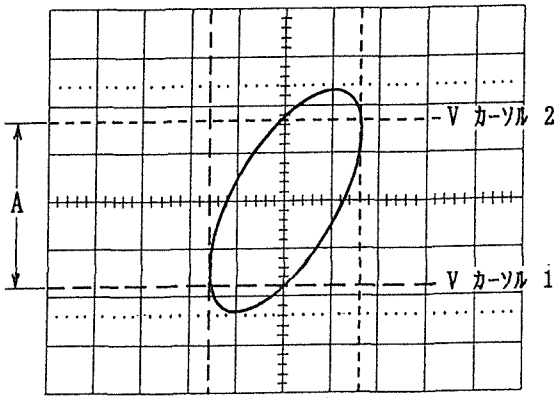
⑥[F3]を押して、ΔV(X) を選択します。



←⑦【f1】を回して、H ｶｰｿﾙ 1 (┆)を波形の左端に合わせます。

←⑧【f2】を回して、H ｶｰｿﾙ 2 (┆)を波形の右端に合わせます。

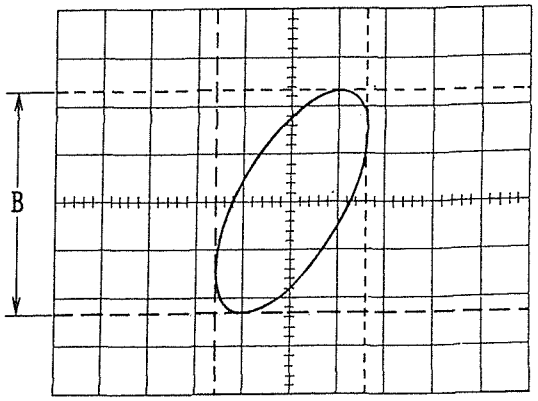
⑨[F4]を押して、ΔV(X),ΔV(Y) を選択します。
・V ｶｰｿﾙ と H ｶｰｿﾙ を表示します。
V ｶｰｿﾙ と H ｶｰｿﾙ は同時に移動できません。
【f2】を押す毎に切り換わります。



←⑩【f2】を押して、V ｶｰｿﾙ を選択します。

←⑪【f1】を回して、V ｶｰｿﾙ 1 (┈)を電圧軸目盛りと波形の交点(C 点)に合わせます。

←⑫【f2】を回して、V ｶｰｿﾙ 2 (┈)を電圧軸目盛りと波形の交点(D 点)に合わせます。
・このときの ΔV(ΔY) の値を“A”とします。



←⑬【f1】を回して、V ｶｰｿﾙ 1 を波形の上端(F 点)に合わせます。

⑭【f2】を回して、V ｶｰｿﾙ 2 を波形の下端(E 点)に合わせます。
・このときの ΔV(ΔY) の値を“B”とします。

◇位相差を 式3.5.1 で算出します。

$$位相差=SIN^{-1}\frac{A}{B} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \text{式 } 3.5.1$$

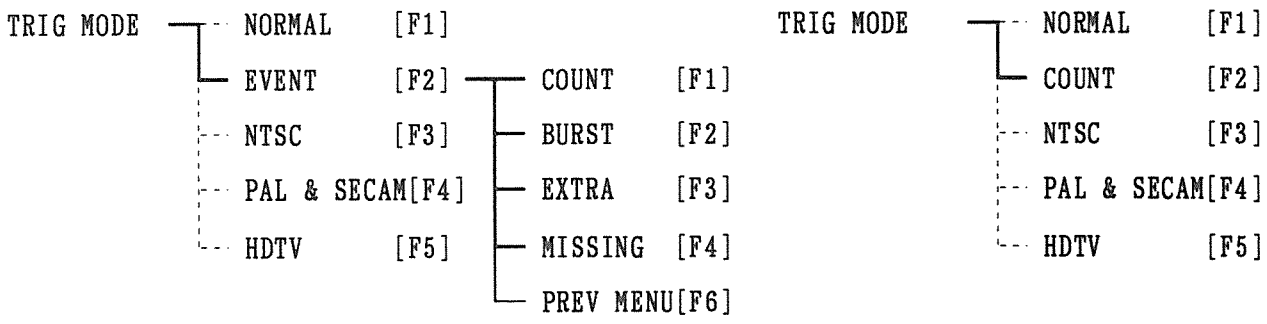
メ　モ

第 4 部　イベントトリガとテレビ信号

4.1 イベントトリガ(EVENT TRIGGER)

> **注　　意**
>
> イベントトリガと EXT TIME BASE は併用できません。

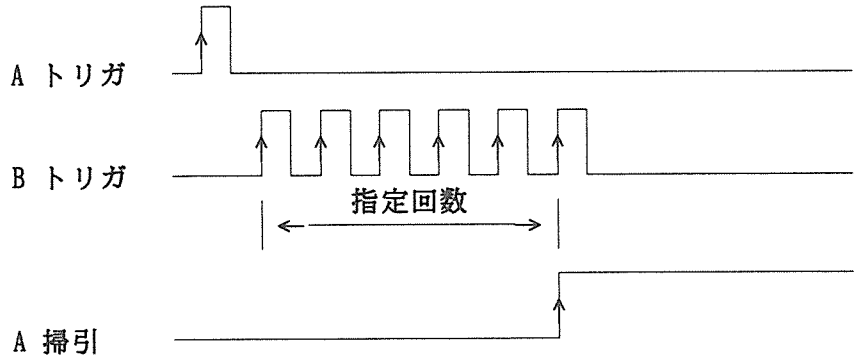
メニューの階層　　STORAGE のとき　　REAL のとき



◇前のメニュー画面に戻すときは、[F6]を押して PREV MENU を選択します。

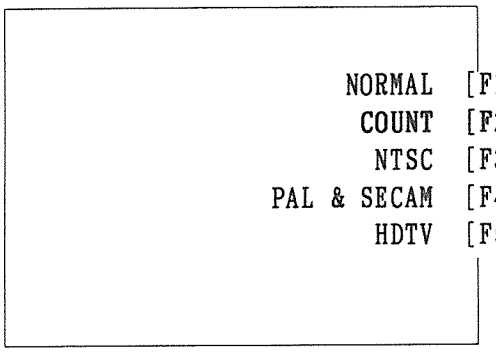
4.1.1 カウント(COUNT)　　REAL/STORAGE

A トリガが発生した後、指定した回数の B トリガ信号をカウントすると、A 掃引を開始します。
[例]カウントを 6 に設定したときの例を示します。



a.REAL のとき

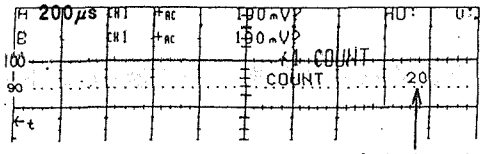
操作方法



手　順

←①[TRIG MODE]を押して、TRIG MODE のメニュー画面を表示します。

②[F2]を押して、COUNT を選択します。



← ・f1 COUNT と COUNT XX を画面に表示します。

設定カウント数　③【f1】を回して、カウント数を設定します。

b.STORAGE のとき

操作方法

手　順

←①[TRIG MODE]を押して、TRIG MODE のメニュー画面を表示します。

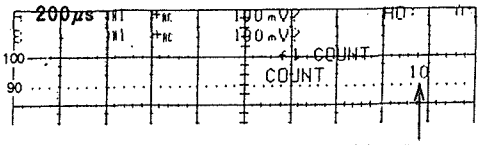
NORMAL [F1]
EVENT [F2]
NTSC [F3]
PAL & SECAM [F4]
HDTV [F5]

②[F2]を押して、EVENT を選択します。

← ・EVENT のメニュー画面を表示します。

COUNT [F1]
BURST [F2]
EXTRA [F3]
MISSING [F4]
[F5]
PREV MENU [F6]

③[F1]を押して、COUNT を選択します。



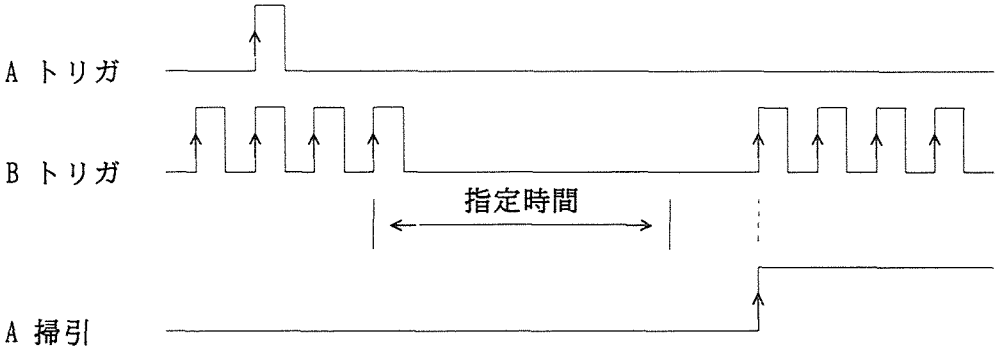
← ・f1 COUNT と COUNT XX を画面に表示します。

設定カウント数　④【f1】を回して、カウント数を設定します。

一寸一言
カウンタ回路の動作確認に便利です。

4.1.2 バースト(BURST)　　ＳＴＯＲＡＧＥ のみ

A トリガが発生した後、B トリガの時間間隔が指定時間より大きくなったとき、その次の B トリガで A 掃引を開始します。バースト波形の観測に使用します。



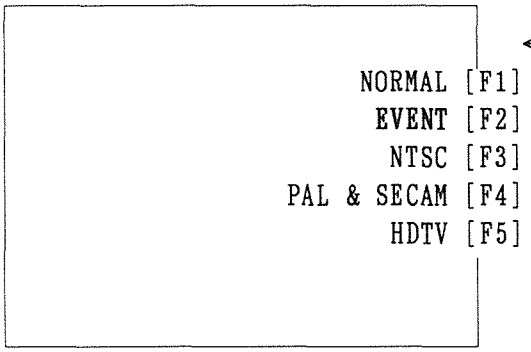
注　　意

ROLL MODE が ON のとき、時間の可変範囲が 1/4 になります。

操作方法

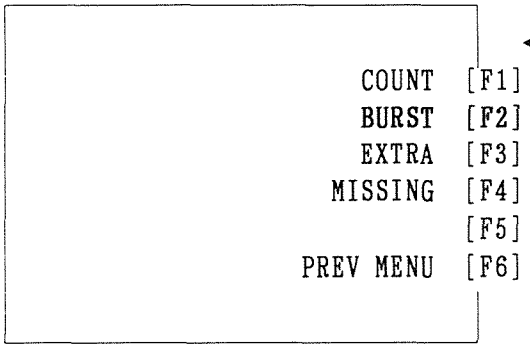
手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE に設定します。



←②[TRIG MODE]を押して、TRIG MODE のメニュー画面を表示します。

③[F2]を押して、EVENT を選択します。



←　・EVENT のメニュー画面を表示します。

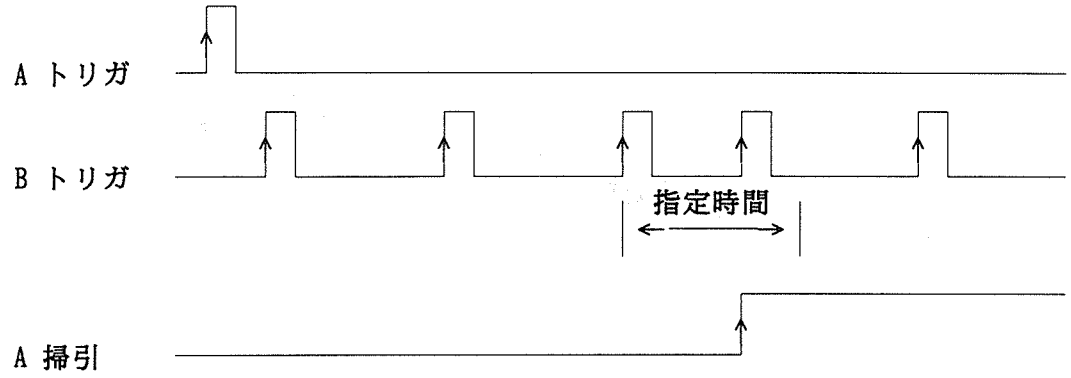
④[F2]を押して、BURST を選択します。

←　・f1 BURST と BURST XX S を画面に表示します。

⑤【f1】を回して、バースト時間を設定します。

4.1.3 エキストラ(EXTRA)　STORAGE のみ

A トリガが発生した後、B トリガの時間間隔が指定した時間より小さくなったとき、A 掃引を開始します。
電源ラインに乗ったスパイクノイズ、クロック信号中のグリッジなどの信号で突発的に周期が短くなった場合に波形を取り込みます。



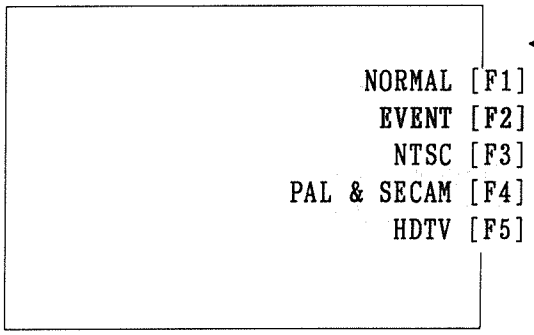
注　　意

ROLL MODE が ON のとき、時間の可変範囲が 1/4 になります。

操作方法

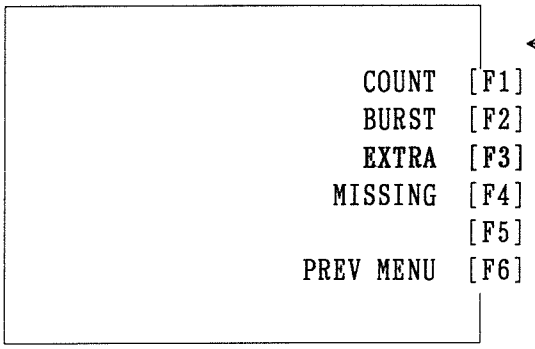
手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE に設定します。



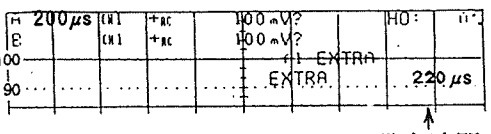
←②[TRIG MODE]を押して、TRIG MODE のメニュー画面を表示します。

③[F2]を押して、EVENT を選択します。



← ・EVENT のメニュー画面を表示します。

④[F3]を押して、EXTRA を選択します。



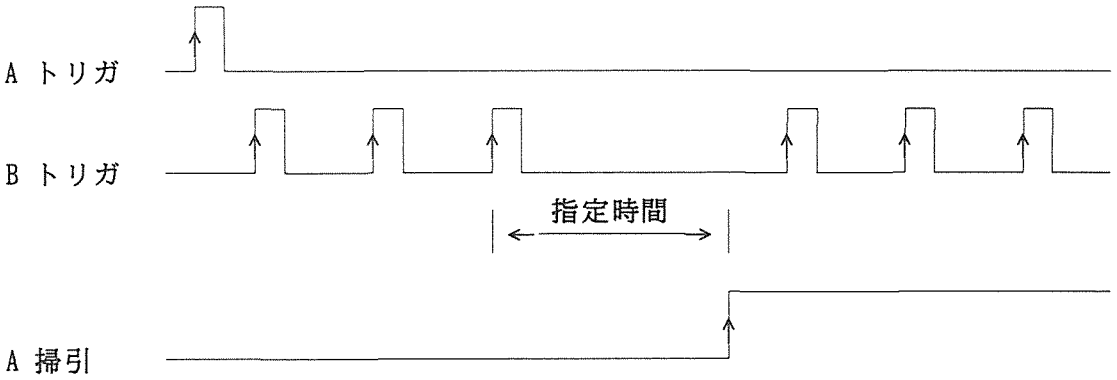
設定時間

← ・f1 EXTRA と EXTRA XX S を画面に表示します。

⑤【f1】を回して、エキストラ時間を設定します。

4.1.4 ミッシング(MISSING)　ＳＴＯＲＡＧＥ のみ

A トリガが発生した後、B トリガからの時間間隔が指定した時間間隔より大きくなったとき、A 掃引を開始します。
電源瞬断、データの欠落など繰り返し信号の一部が途絶えたときにトリガをかけることができます。

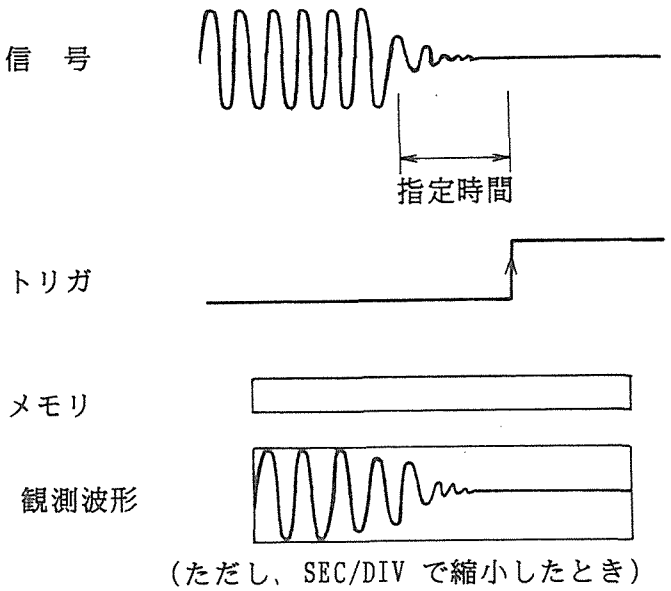


注　　意

ROLL MODE が ON のとき、時間の可変範囲が 1/4 になります。

一寸一言

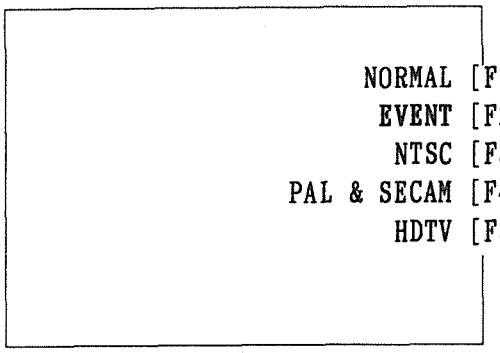
常に発生している信号が途切れたときに、トリガが発生するモードです。したがって、その信号がなくなったときの状態を観測するためにはメモリ長を大きくして、データポジションを大きく設定する必要があります。



操作方法

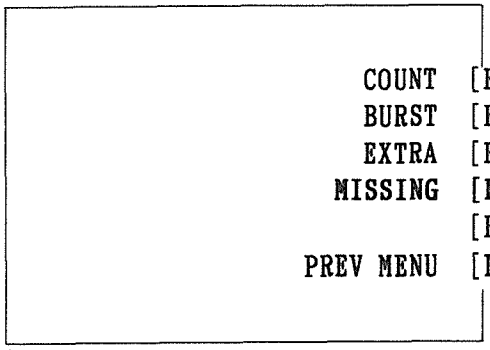
手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE に設定します。



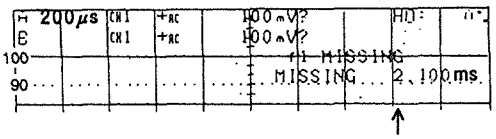
←②[TRIG MODE]を押して、TRIG MODE のメニュー画面を表示します。

③[F2]を押して、EVENT を選択します。



← ・EVENT のメニュー画面を表示します。

④[F4]を押して、MISSING を選択します。



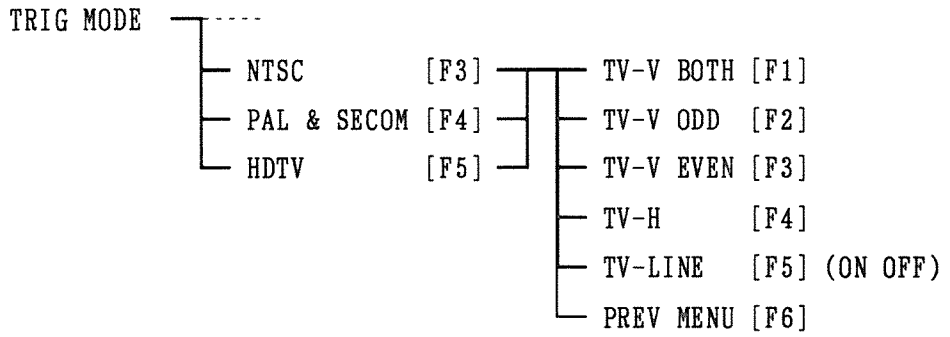
← ・f1 MISSING と MISSING XX S を画面に表示します。

設定時間

⑤【f1】を回して、ミッシング時間を設定します。

4.2 テレビ信号

メニューの階層



◇前のメニュー画面に戻すときは、[F6]を押して PREV MENU を選択します。

4.2.1 TV-V(BOTH, ODD, EVEN)と TV-LINE

テレビの合成信号波形の垂直同期パルスで同期をかけます。

操作方法

手　順

①テレビ信号を本器の入力端子に接続し、そのチャネルのトリガソースを選択します。

←②[TRIG MODE]を押して、TRIG MODE のメニュー画面を表示します。

・左図は REAL のときのメニュー画面です。

```
NORMAL [F1]
COUNT [F2]
NTSC [F3]
PAL & SECAM [F4]
HDTV [F5]
```

③[F3],[F4]または[F5]を押して、NTSC, PAL & SECAM または HDTV を選択します。

←　・テレビ のメニュー画面を表示します。

```
TV-V BOTH [F1]
TV-V ODD [F2]
TV-V EVEN [F3]
TV-H [F4]
TV-LINE ON OFF [F5]
PREV MENU [F6]
```

④[F1],[F2]または[F3]を押して、TV-V のいづれかを選択します。

・TV LINE を動作させる場合は手順⑤に進みます。

⑤[F5]を押して、TV-LINE を ON に設定します。

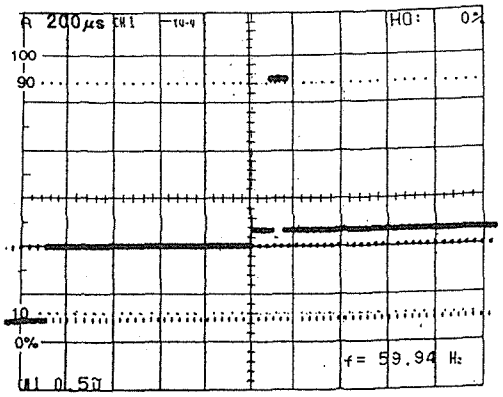
⑥【f1】を回して、水平走査線の番号を選択します。

◇TV-LINE 測定を解除するときは、TV-LINE を OFF に設定します。

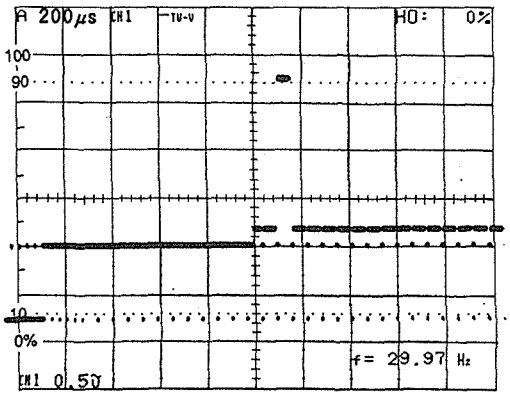
表4.2.1 テレビ信号の方式と特徴

方　式	走査線数	ﾌｨｰﾙﾄﾞ周波数	映像信号帯域幅	使 用 国 名	備　考
NTSC	525 本	60Hz	4.2MHz	ｱﾒﾘｶ、ｶﾅﾀﾞ、日本	
SECAM	625 本	50Hz	6MHz	ﾌﾗﾝｽ、ﾛｼｱ	
PAL	625 本	50Hz	5MHz	ﾖｰﾛｯﾊﾟ、その他	
HD-TV	1,125 本	60Hz	20MHz		高精細タイプ

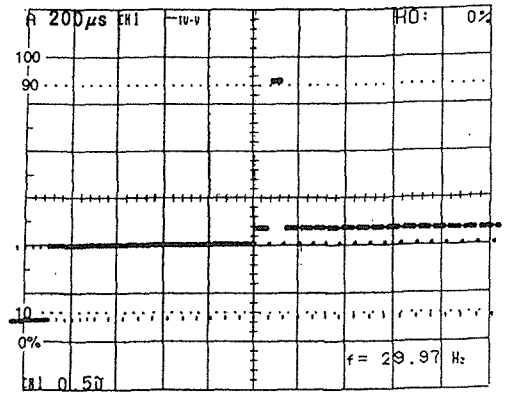
◇TV-V BOTH, TV-V ODD, TV-V EVEN の場合だけ、TV-LINE の操作ができます。
◇トリガモードで TV が選択されると、B 同期は自動的に TV-H に設定されます。



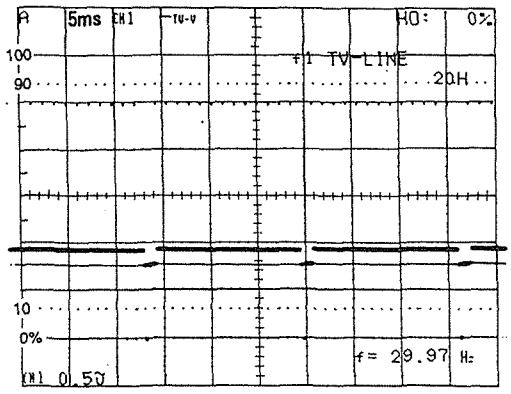
←・TV-V BOTH
奇数番目 または 偶数番目の垂直同期パルスで同期をかけます。
奇数で同期した波形と偶数で同期した波形の両方が観測できます。



←・TV-V ODD
奇数番目の垂直同期パルスで同期をかけます。



←・TV-V EVEN
偶数番目の垂直同期パルスで同期をかけます。



←・TV-LINE
TV-V で選択された垂直同期パルスの任意の走査線で同期をかけます。

4.2.2 TV-H

水平同期パルスで同期をかけます。

操作方法

手　順

①テレビ信号を本器の入力端子に接続し、そのチャネルのトリガソースを選択します。

←②[TRIG MODE]を押して、TRIG MODE のメニュー画面を表示します。

・左図は REAL のときのメニュー画面です。

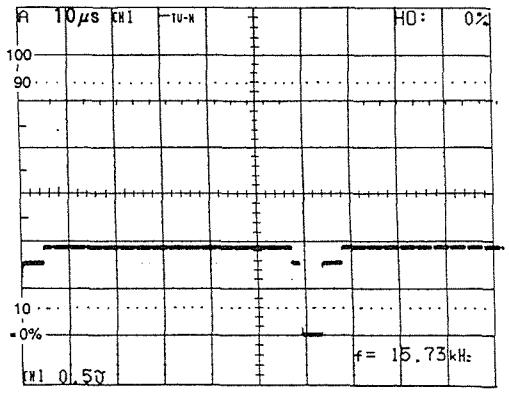
③[F3],[F4]または[F5]を押して、NTSC, PAL & SECAM または HDTV を選択します。

```
NORMAL [F1]
COUNT [F2]
NTSC [F3]
PAL & SECAM [F4]
HDTV [F5]
```

←　・テレビ のメニュー画面を表示します。

```
TV-V BOTH [F1]
TV-V ODD  [F2]
TV-V EVEN [F3]
TV-H [F4]
PREV MENU [F6]
```

④[F4]を押して、TV-H を選択します。



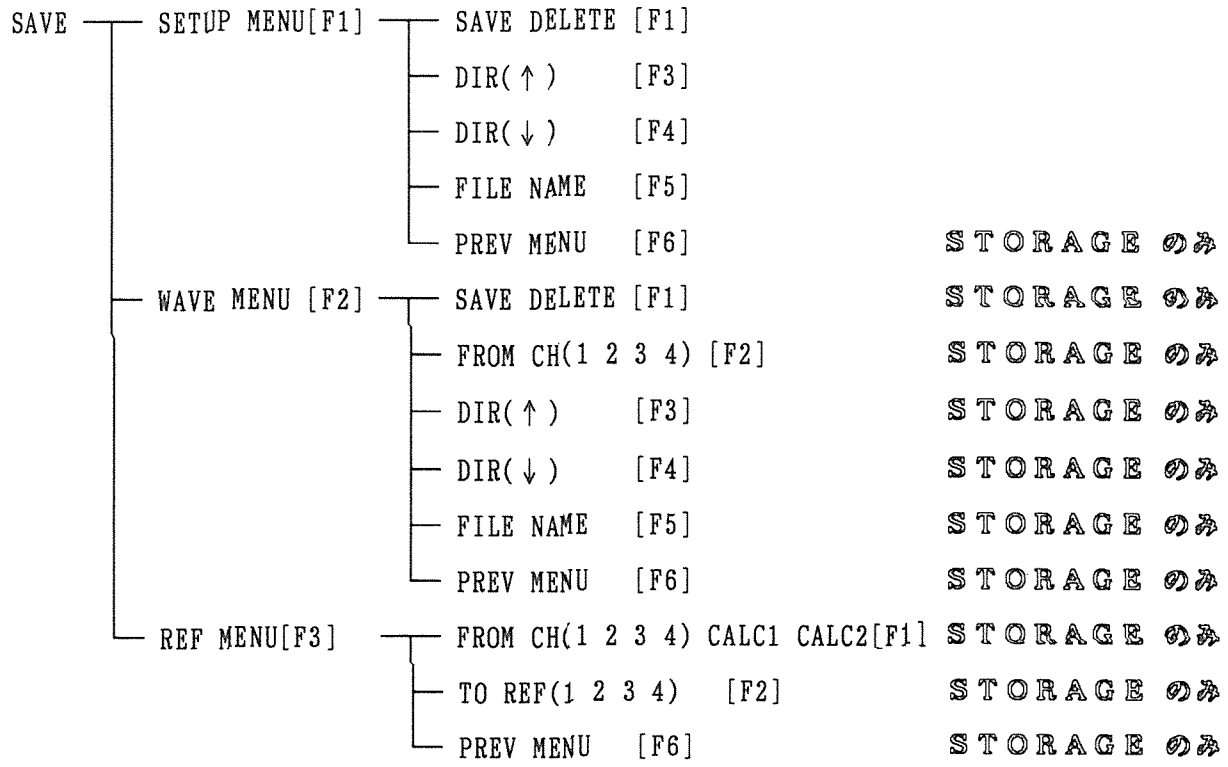
←◇TV-H

第 5 部　セーブ／リコール

5.1 セーブ(SAVE)

測定条件、波形のセーブ および REF メモリへのセーブを行います。

メニューの階層



◇REAL, STORAGE の両方で設定できる項目は、REAL で説明しています。

◇REAL のときは SETUP MENU だけを表示します。

◇前のメニューに戻すときは、[F6]を押して PREV MENU を選択します。

注　　意

◇セーブできる ファイルの数は次の通りです。

SETUP データだけのときの数　：最大 149
WAVE データ 1kﾜｰﾄﾞだけのとき：最大　49
〃　　2kﾜｰﾄﾞだけのとき：最大　29
〃　　32kﾜｰﾄﾞだけのとき：最大　2

・組み合わせにより変わりますので注意してください。
・セーブできなくなると、画面に“MEDIA FULL”を表示します。“MEDIA FULL”を表示したときは SETUP, WAVE のファイルをそれぞれ確認して、不要なファイルをデリートしてください。

◇ファイル名は最大 8 文字です。
・使用できる文字は次の通りです。
！ ” ＃ ＄ ％ ＆ ’ （ ） ＋ ， － ／ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ； ： ＜ ＝ ＞
？ @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
・”(ﾀﾞﾌﾞﾙｸｫﾃｰｼｮﾝ)、，(ｺﾝﾏ)、；(ｾﾐｺﾛﾝ)、スペースはパネルから入力できますが、GP-IB または RS-232C からこれらの文字列を入力すると、ヘッダーエラーやパラメタエラーになることがありますので使用しないでください。
・ファイル名に不適当な文字(＊ または ．)を使用すると、画面に“INVALID FILE NAME”を表示します。

◇【f1】つまみと【f2】つまみの操作方法
・【f1】を回すと、カーソルが移動します。
・【f1】を押すと、カーソルがある位置の文字を消去します。
・【f2】を回すと、カーソルがある位置の文字を変更します。
・【f2】を押すと、カーソルを一つだけ右に進めます。

通常文字を入力する場合は【f2】だけを操作します。【f1】は文字を修正するときに操作します。これらの操作は画面にコメントを入力するときと同じです。

5.1.1 測定条件(SETUP)のセーブとデリート　　REAL/STORAGE

5.1.1.1 測定条件のセーブ

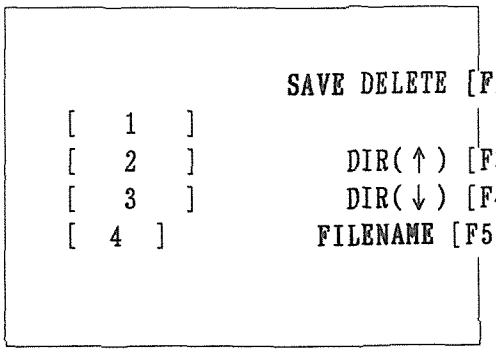
測定条件をセーブします。複数の設定条件で繰り返し測定するときに使用すると便利です。
セーブできない測定条件は次の通りです。
INTEN、FOCUS、GP-IB 条件、RS-232C 条件

a.新しいファイル名でセーブする場合

操作方法

手　順

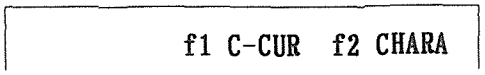
①セーブしたい測定条件に設定します。



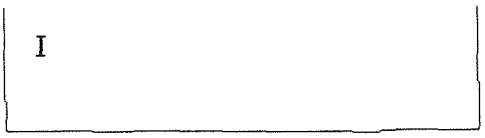
←②[SAVE]を押して、SAVE SETUP ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。
・1,2,3 の位置にセーブしているファイル名と日付が表示されます。セーブしているファイルがない場合は 1,2,3 はブランクです。
・4 の位置に表示するファイルがセーブ、デリートの対象になります。

③[F1]を押して、SAVE を選択します。

④[F5]を押して、FILENAME を選択します。

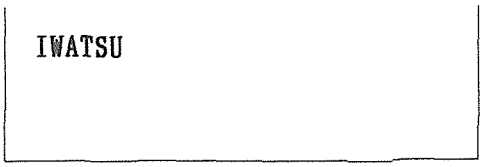


←・f1 C-CUR f2 CHARA を画面上部に表示します。
・4 の位置の表示がブランクになり、文字カーソルを表示します。
◇ファイル名を入力するときは手順⑤に進みます。
◇ファイル名を入力しないときは手順⑧に進みます。
手順⑧で[ENTER]を押すと日付、時刻をファイル名にしてセーブを行います。



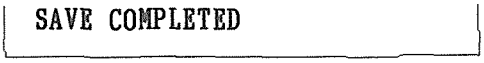
⑤【f2】を回して、文字を選択します。
←・I を選択した例を示します。

⑥【f2】を押して、カーソルを次の文字位置に移動します。



⑦2 文字以上ファイル名を付けるときは ⑤、⑥ を繰り返します。
←・ファイル名を IWATSU にした例を示します。

⑧[ENTER]を押し、セーブを実行します。



←・セーブを終了すると画面下側に SAVE COMPLETED を表示します。
・ファイル名に自動的に日付、時刻が付加されます。

◇次の方法でセーブの確認ができます。

①[SAVE]を押すと、画面にファイル名を表示します。

```
IWATSU   30-JUN-93 18:30:06
```

←②[F3]または[F4]を押して、ファイル名を確認します。
- [F3]または[F4]を押す毎に、ファイル名が順番に変わります。
- デレクトリに名前順にセーブされています。
- [F3]を押すと、名前順にさかのぼります。
- [F4]を押すと、名前順にくだります。

b.すでにセーブされているファイルに上書きする場合

操作方法

手　順

①セーブしたい測定条件に設定します。

```
                    SAVE DELETE [F1]
  [   1   ]
  [   2   ]           DIR(↑)[F3]
  [   3   ]           DIR(↓)[F4]
  [   4   ]         FILENAME [F5]
```

←②[SAVE]を押して、SAVE SETUP ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。
- 1,2,3 の位置にセーブしているファイル名、日付が表示されます。
- 4 の位置に表示するファイルがセーブ、デリートの対象になります。

③[F1]を押して、SAVE を選択します。

④[F3]または[F4]を押して、上書きしたいファイルを選択します。
- [F3]、[F4]を押すと 1,2,3 に表示するファイルが順番に変わります。そのうち明るく光るファイルを 4 の位置に移動します。
  4 の位置のファイルに上書きします。

⑤[ENTER]を押し、セーブを実行します

```
SAVE COMPLETED
```

←
- セーブを終了すると画面下側に SAVE COMPLETED を表示します。
- ファイル名に自動的に日付、時刻が付加されます。

◇次の方法でセーブの確認ができます。

①[SAVE]を押すと、画面にファイル名を表示します。

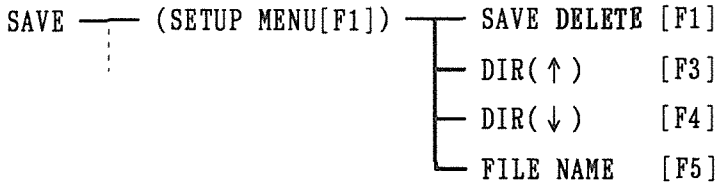
```
IWATSU   30-JUN-93 18:30:06
```

←②[F3]または[F4]を押して、ファイル名 および 時刻を確認します。
- [F3]または[F4]を押す毎に、ファイル名が順番に変わります。
- デレクトリに名前順にセーブされています。
- [F3]を押すと、名前順にさかのぼります。
- [F4]を押すと、名前順にくだります。

5.1.1.2 測定条件ファイルのデリート　　REAL/STORAGE

セーブしている測定条件ファイルを削除します。

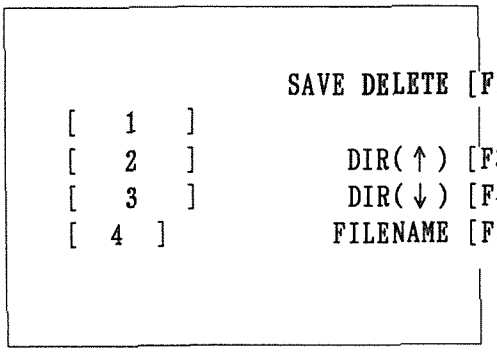
メニューの階層



a.デレクトリを使ってデリートする方法

セーブしているファイル数が少ないとき、この方法が便利です。

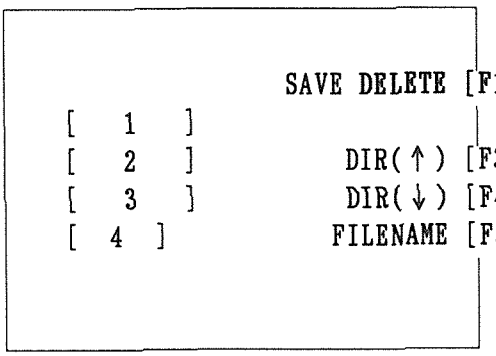
操作方法



手　順

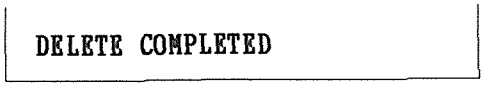
←①[SAVE]を押して、SAVE SETUP ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。
・1,2,3 の位置にセーブしているファイル名、日付が表示されます。
・4 の位置に表示するファイルがセーブ、デリートの対象になります。

②[F1]を押して、DELETE を選択します。



←③[F3]または[F4]を押して、デリートしたいファイルを選択します。
・[F3]、[F4]を押すと 1,2,3 に表示するファイルが順番に変わります。そのうち明るく見えるファイルを 4 の位置に表示します。
4 の位置のファイルをデリートします。

④[ENTER]を押します。

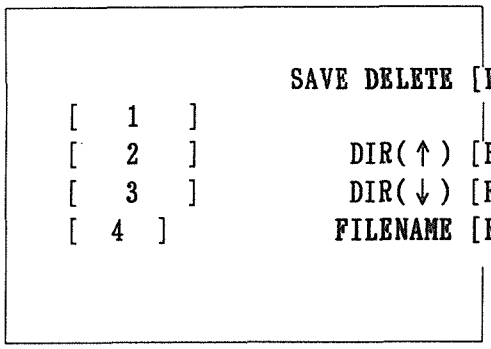


←　・メニュー画面が消え、デリートを終了すると画面下側に DELETE COMPLETED を表示します。

b.ファイル名を入力してデリートする方法

セーブしているファイル数が多いとき、この方法が便利です。

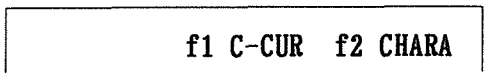
操作方法



手　順

←①[SAVE]を押して、SAVE SETUP ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。
・1,2,3 の位置にセーブしているファイル名、日付が表示されます。
・4 の位置に表示するファイルがセーブ、デリートの対象になります。

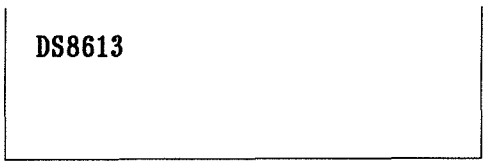
②[F1]を押して、DELETE を選択します。



③[F5]を押して、FILENAME を選択します。
←・f1 C-CUR f2 CHARA を画面上部に表示します。
・4 の位置の表示がブランクになり、文字カーソルを表示します。

←④【f2】を回して、文字を選択します。
・D を選択した例を示します。

⑤【f2】を押して、カーソルを次の文字位置に移動します。



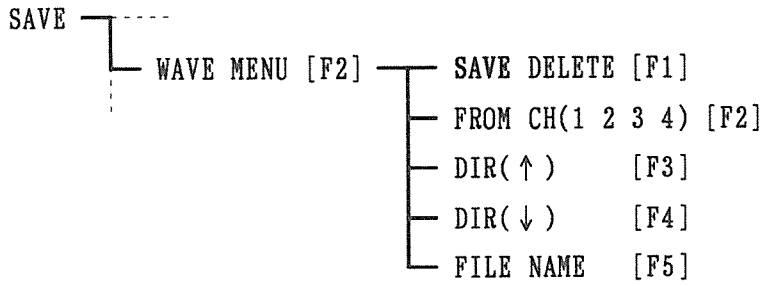
⑥④､⑤を繰り返して、ファイル名を設定します。
←・DS8613 とファイル名を設定した例を示します。

⑦[ENTER]を押します。
←・メニュー画面が消え、デリートを終了すると画面下側に DELETE COMPLETED を表示します。

5.1.2 波形(WAVE)のセーブとデリート　　ＳＴＯＲＡＧＥ のみ

CH1, CH2, CH3 または CH4 の波形をセーブします。セーブした波形は再度表示したり、ハードコピーをとり比較分析に使用します。

メニューの階層



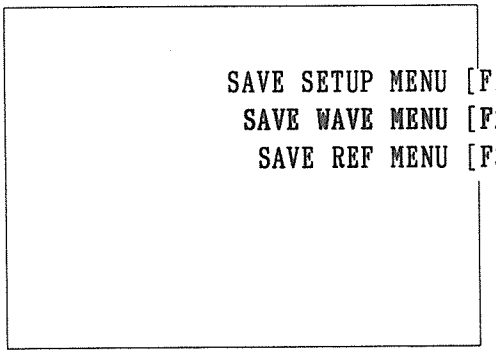
5.1.2.1 波形のセーブ

a.新しいファイル名でセーブする場合

操作方法

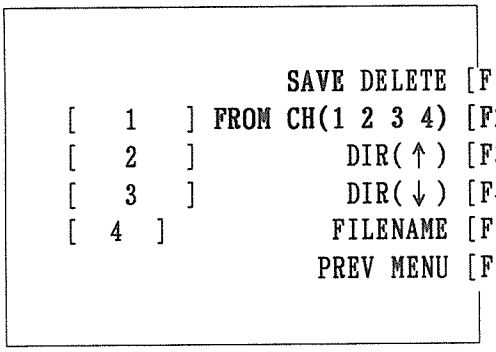
手　順

①セーブする波形を画面に表示します。



←②[SAVE]を押して、SAVE ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

③[F2]を押して、SAVE WAVE MENU を選択します。



← ◇SAVE WAVE ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。
・1,2,3 の位置にセーブしているファイル名、日付が表示されます。セーブしている波形がない場合は 1,2,3 共にブランクです。
・4 の位置に表示するファイルがセーブ、デリートの対象になります。

④[F1]を押して、SAVE を選択します。

⑤[F2]を押して FROM CH を 1, 2, 3 または 4 に設定します。
・選択したチャネルの波形をセーブします。

```
          f1 C-CUR  f2 CHARA
```

⑥[F5]を押して、FILENAME を選択します。

← ・f1 C-CUR f2 CHARA を画面上部に表示します。
・4 の位置の表示がブランクになり、文字カーソルを を表示します。
◇ファイル名を入力するときは手順⑦に進みます。
◇ファイル名を入力しないときは手順⑩に進みます。
手順⑩で[ENTER]を押すと日付、時刻をファイル名としてセーブを行います。

```
D
```

⑦【f2】を回して、文字を選択します。

← ・D を選択した例を示します。

⑧【f2】を押して、カーソルを次の文字位置に移動します。

```
DS8617
```

⑨2 文字以上ファイル名を付けるときは ⑦、⑧を繰り返します。

← ・ファイル名を DS8617 にした例を示します。

```
SAVE COMPLETED
```

⑩[ENTER]を押し、セーブを実行します。

← ・セーブを終了すると画面下側に SAVE COMPLETED を表示します。
・ファイル名に自動的に日付け、時刻が付加されます。

◇次の方法でセーブの確認ができます。

①[SAVE]を押して、SAVE ﾒﾆｭｰ画面を表示します。

```
DS8617   30-JUN-93 18:30:06
```

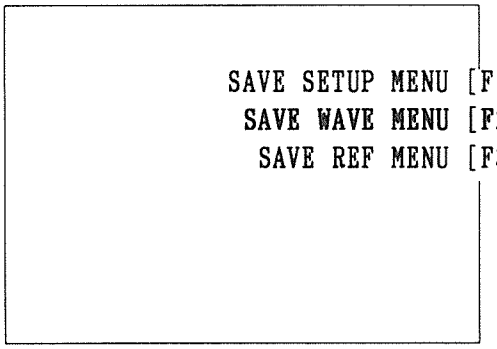
←②[F3]または[F4]を押して、ファイル名を確認します。
・[F3]または[F4]を押す毎に、ファイル名が順番に変わります。
・デレクトリに名前順にセーブされています。
・[F3]を押すと、名前順にさかのぼります。
・[F4]を押すと、名前順にくだります。

b.すでにセーブされているファイルに上書きする場合

操作方法

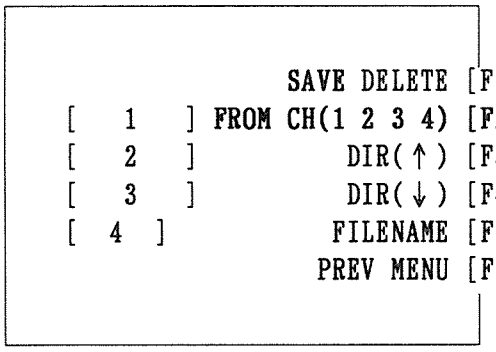
手　順

①セーブする波形を画面に表示します。



←②[SAVE]を押して、SAVE ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

③[F2]を押して、SAVE WAVE MENU を選択します。



← ◇SAVE WAVE ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

・1,2,3 の位置にセーブしているファイル名、日付が表示されます。

・4 の位置に表示するファイルがセーブ、デリートの対象になります。

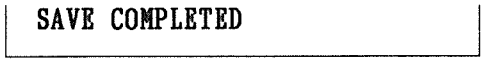
④[F1]を押して、SAVE を選択します。

⑤[F2]を押して FROM CH を 1, 2, 3 または4 に設定します。

⑥[F3]または[F4]を押して、上書きしたいファイルを選択します。

・[F3]、[F4]を押すと 1,2,3 に表示するファイルが順番の変わります。そのうち明るく見えるファイルを 4 の位置に表示します。
4 のファイルに上書きします。

⑦[ENTER]を押します。



← ・メニュー画面が消え、セーブを終了すると画面下側に SAVE COMPLETED を表示します。

・ファイル名に自動的に日付、時刻が付加されます。

◇次の方法でセーブの確認ができます。

①[SAVE]を押すと、画面にファイル名を表示します。

IWATSU　30-JUN-93 18:30:06

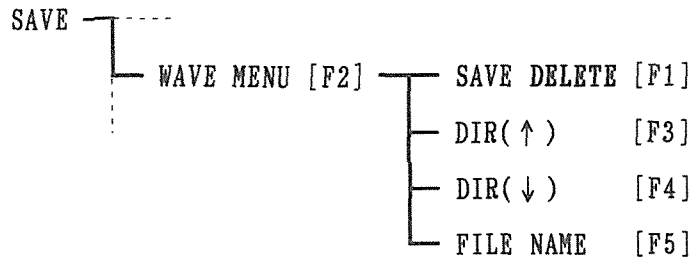
←②[F3]または[F4]を押して、ファイル名および日付を確認します。

・[F3]または[F4]を押す毎に、ファイル名が順番に変わります。
・デレクトリに名前順にセーブされています。
・[F3]を押すと、名前順にさかのぼります。
・[F4]を押すと、名前順にくだります。

5.1.2.2 波形ファイルのデリート　　ＳＴＯＲＡＧＥ のみ

セーブしている波形データファイルを削除します。

メニューの階層



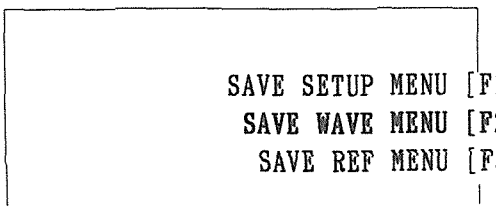
a.デレクトリを使ってデリートする方法

セーブしているファイル数が少ないとき、この方法が便利です。

操作方法

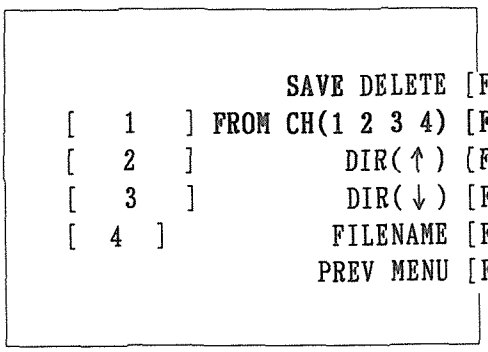
手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE を選択します。



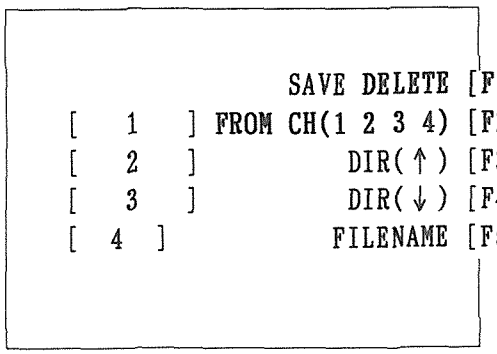
←②[SAVE]を押して、SAVE ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

③[F2]を押して、SAVE WAVE MENU を選択します。



← ◇SAVE WAVE ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。
・1,2,3 の位置にセーブしているファイル名、日付が表示されます。
・4 の位置に表示するファイルがセーブ、デリートの対象になります。

④[F1]を押して、DELETE を選択します。



←⑤[F3]または[F4]を押して、デリートしたいファイルを選択します。
・[F3]、[F4]を押すと 1,2,3 に表示するファイルが順番に変わります。そのうち明るく見えるファイルを 4 の位置に表示します。
4 の位置のファイルをデリートします。

⑥[ENTER]を押します。

← ・メニュー画面が消え、デリートを終了すると画面下側に DELETE COMPLETED を表示します。

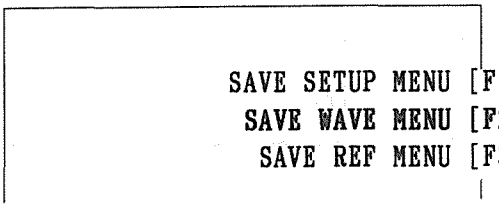
b.ファイル名を入力してデリートする方法

セーブしているファイル数が多いとき、この方法が便利です。

操作方法

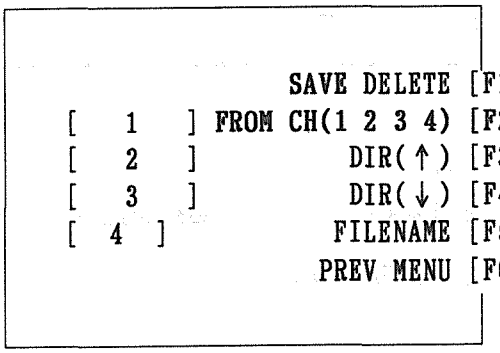
手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE を選択します。



←②[SAVE]を押して、SAVE ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

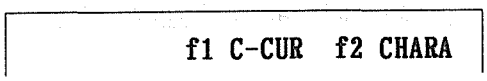
③[F2]を押して、SAVE WAVE MENU を選択します。



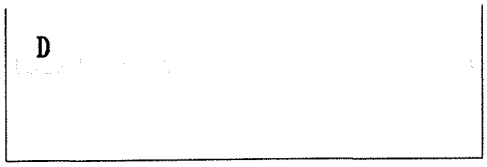
← ◇SAVE WAVE ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。
・1,2,3 の位置にセーブしているファイル名、日付が表示されます。
・4 の位置に表示するファイルがセーブ、デリートの対象になります。

④[F1]を押して、DELETE を選択します。

⑤[F5]を押して、FILENAME を選択します。



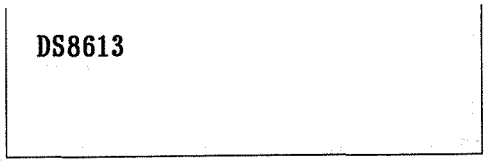
← ・f1 C-CUR f2 CHARA を画面上部に表示します。
・4 の位置の表示がブランクになり、文字カーソルを表示します。



←⑥【f2】を回して、文字を選択します。
・D を選択した例を示します。

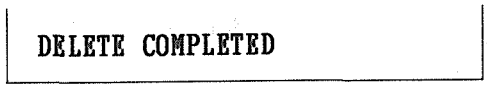
⑦【f2】を押して、カーソルを次の文字位置に移動します。

⑧手順⑥、⑦を繰り返して、ファイル名を設定します。



← ・DS8613 とファイル名を設定した例を示します。

⑧[ENTER]を押します。



← ・メニュー画面が消え、デリートを終了すると画面下側に DELETE COMPLETED を表示します。

5.1.3 REF メモリへのセーブ および 表示　ＳＴＯＲＡＧＥ のみ

表示チャネル または 演算結果をリファレンスメモリ(REF1～REF4)にセーブします。画面に表示している波形をセーブします。

メニューの階層

```
SAVE ┬-----
     └ REF MENU [F3] ┬ FROM CH(1 2 3 4) CALC1 CALC2 [F1]
                     └ TO REF (1 2 3 4)             [F2]
```

注　　意

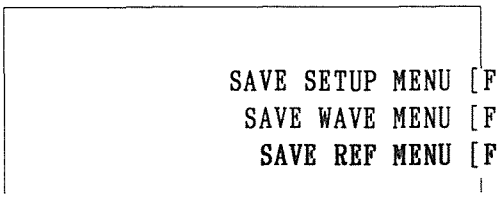
セーブしている波形を REF メモリにセーブしなおすときは、波形を画面にいったんリコールしてください。詳細は“5.2.2 波形のリコール”をご参照ください。

操作方法

手　順

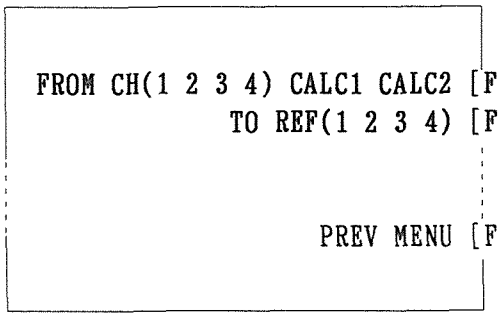
REF メモリにセーブ

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE を選択します。



←②[SAVE]を押して、SAVE ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

③[F3]を押して、SAVE REF MENU を選択します。

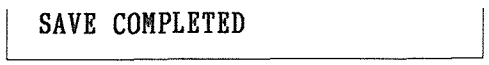


← ・SAVE REF ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

④[F1]を押して、FROM CH を 1, 2, 3, 4, CALC1 または CALC2 に設定します。

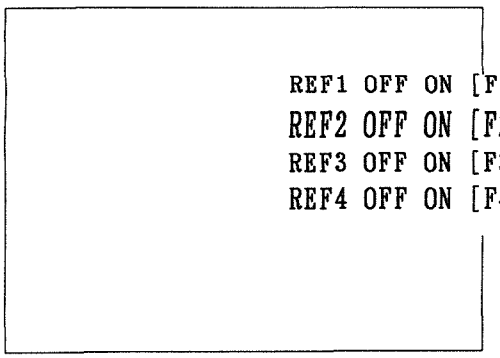
⑤[F2]を押して、TO REF を 1, 2, 3 または 4 に設定します。

⑥[ENTER]を押します。



← ・メニュー画面が消え、セーブを終了すると画面下側に SAVE COMPLETED を表示します。
・以上の手順で REF1～REF4 までセーブできます。

◇REF メモリにセーブした波形を画面に表示する場合は手順⑦に進みます。



⑦[REF]を押して、REF(ｲﾝｼﾞｹｰﾀ点灯)を選択します。
← ・SAVE REF ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

⑧二通りの選択方法があります。
1)[F1]、[F2]、[F3]または[F4]を押して、チャネルを選択します。
2)[CH1(REF1)]、[CH2(REF2)]、[CH3(REF3)]または[CH4(REF4)]を押して、チャネルを選択します。選択したチャネルのインジケータが点灯します。

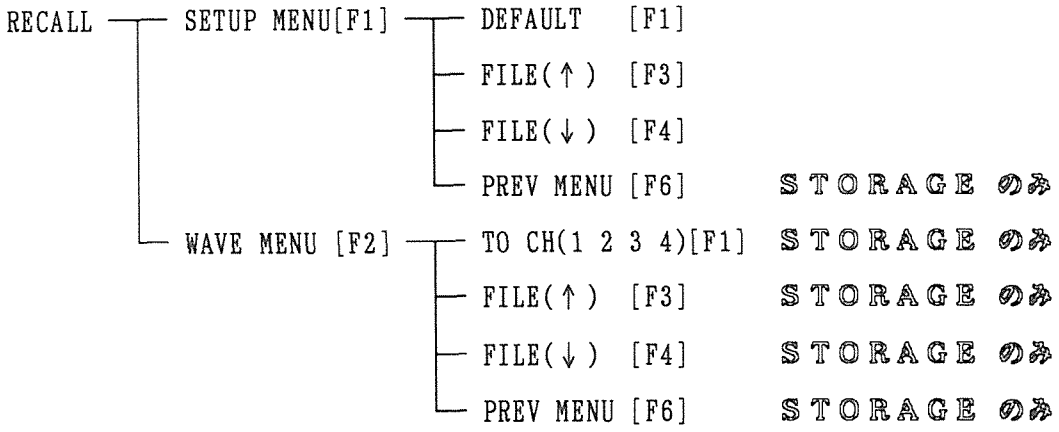
一寸一言

CH1～CH4, REF1～REF4, CALC1 および CALC2 を独立に ON/OFF できます。
ただし、最大 8 トレースです。優先順位は次の通りです。
CH1, CH2, CH3, CH4, CALC1, CALC2, REF1, REF2, REF3, REF4

5.2 リコール(RECALL)

測定条件 および 波形をリコールします。

メニューの階層



◇REAL, STORAGE の両方で設定できる項目は、REAL で説明しています。

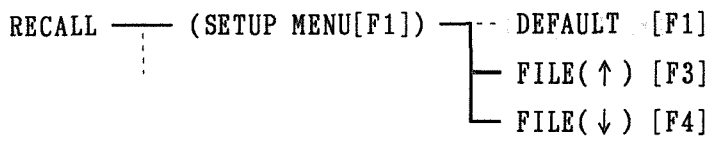
◇REAL のときは SETUP MENU を表示しません。

◇前のメニューに戻すときは、[F6]を押して PREV MENU を選択します。

5.2.1 測定条件(SETUP)のリコールとディフォルトの設定

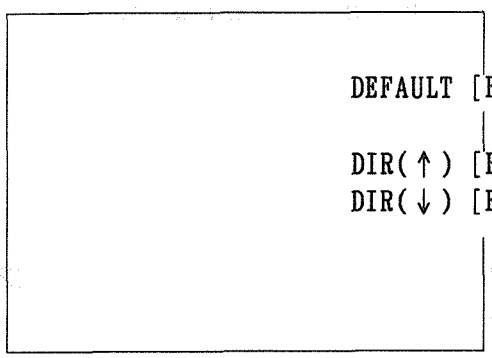
測定条件をリコールします。

メニューの階層



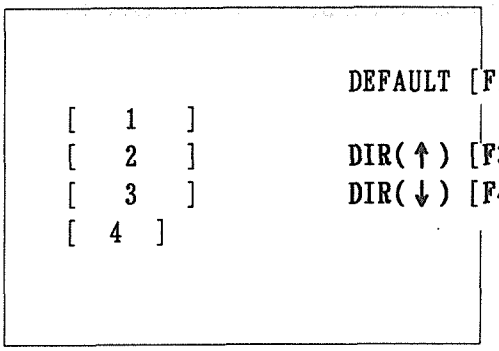
5.2.1.1 測定条件のリコール

操作方法

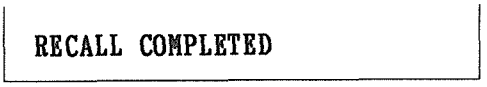


手 順

←①[RECALL]を押して、RECALL SETUP ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。



←②[F3]または[F4]を押して、リコールしたいファイルを選択します。
・[F3]、[F4]を押すと 1,2,3 に表示するファイルが順番に変わります。そのうち明るく見えるファイルを 4 の位置に表示します。
4 の位置のファイルをリコールします。



③[ENTER]を押します。
← ・メニュー画面が消え、リコールを終了すると画面下側に RECALL COMPLETED を表示します。

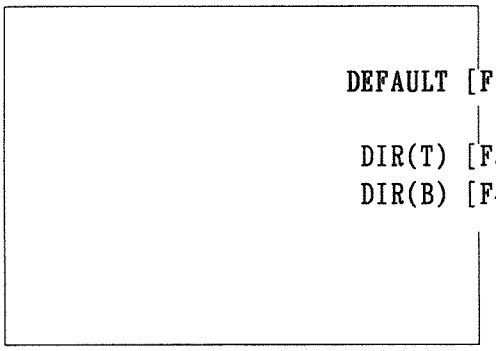
5.2.1.2 ディフォルトのリコール　　REAL/STORAGE

決まった状態にパネルを設定します。

メニューの階層

RECALL ── (SETUP MENU [F1]) ── DEFAULT [F1]

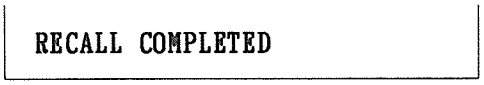
操作方法



手　順

←①[RECALL]を押して、RECALL SETUP ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

②[F1]を押して、DEFAULT を選択します。



← ・メニュー画面が消え、リコールを終了すると画面下側に RECALL COMPLETED を表示します。

◇ディフォルトの状態を次ページに示します。

ディフォルト(DEFAULT) 時の測定条件

◇垂直増幅器関係
- VERT MODE : CH1
- 入力結合 (CH1～CH4) : AC
- GND(CH1～CH4) : OFF
- VOLTS/DIV(CH1～CH4) : 1V
- VARIABLE (CH1～CH4) : CBLIB
- BANDWIDTH : FULL
- CH2,CH4 INVERT : OFF
- ADD : OFF
- CALC : OFF
- POSITION : CENTER

◇掃引時間関係
- SWEEP MODE : AUTO
- HORIZ DISPLAY : A
- VARIABLE : OFF
- A SEC/DIV : 100μs
- B SEC/DIV : 50μs
- ×10MAG : OFF
- DELAY TIME : リアルの設定最小値
- TRACE SEPARATION : CENTER
- POSITION : CENTER

◇同期関係
- A SOURCE : CH1
- A COUPL : DC
- A SLOPE : +
- A LEVEL : CENTER
- B SOURCE
  REAL : RUNS AFT DLY
  STORAGE : CH1
- B COUPL : DC
- B SLOPE : +
- B LEVEL : CENTER
- TV FIELD : ODD
- TV LINE SELECT : OFF
- TV LINE NUMBER : 1H
- EVENT MODE : OFF
- EVENT COUNT : 2
- HOLD OFF : 0%

◇表示機能関係
- 時間カーソル 1 : 中央から -2.5div
- 時間カーソル 2 : 中央から +2.5div
- 電圧カーソル 1 : 中央から -2div
- 電圧カーソル 2 : 中央から +2div
- カーソルトラッキング : OFF
- カウンタ : OFF
- コメント : OFF

◇その他
- STORAGE MODE
  等価サンプリング : ON
  等価ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ以外 : OFF
- AVG,MAX MODE 数 : 2
- SMOOTHING 点数 : 1
- LENGTH : 1k
- INTPLT : PLS

5.2.2 波形(WAVE)のリコール　　ＳＴＯＲＡＧＥ のみ

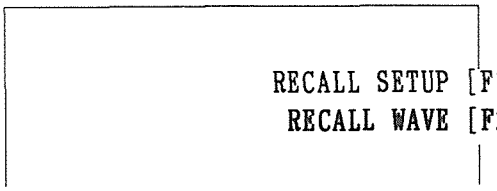
セーブした波形をリコールします。波形の比較などに使用します。

メニューの階層

```
RECALL ─┬
        └─ WAVE MENU [F2] ─┬─ TO CH(1 2 3 4)[F1]
                           ├─ FILE(↑)   [F3]
                           └─ FILE(↓)   [F4]
```

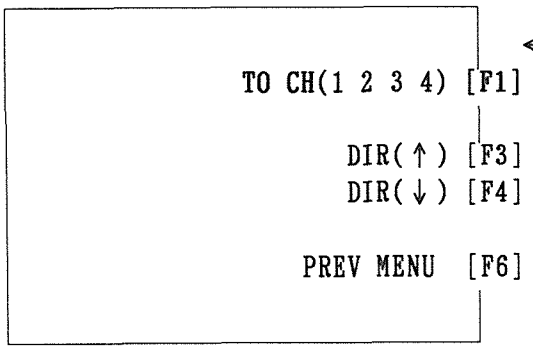
操作方法

手　順



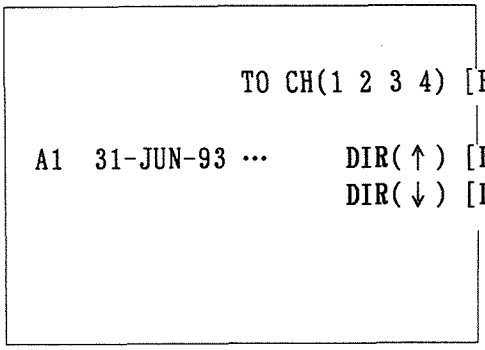
←①[RECALL]を押して、RECALL ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

②[F2]を押して、RECALL WAVE を選択します。



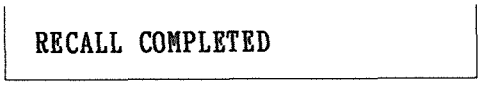
← ・RECALL WAVE ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

③[F1]を押して、TO CH を 1,2,3 または 4 に設定します。



←④[F3]または[F4]を押して、リコールしたいファイル名を表示します。

・[F3]、[F4]を押すと 1,2,3 に表示するファイルが順番に変わります。そのうち明るく見えるファイルを 4 の位置に表示します。
4 の位置のファイルをリコールします。



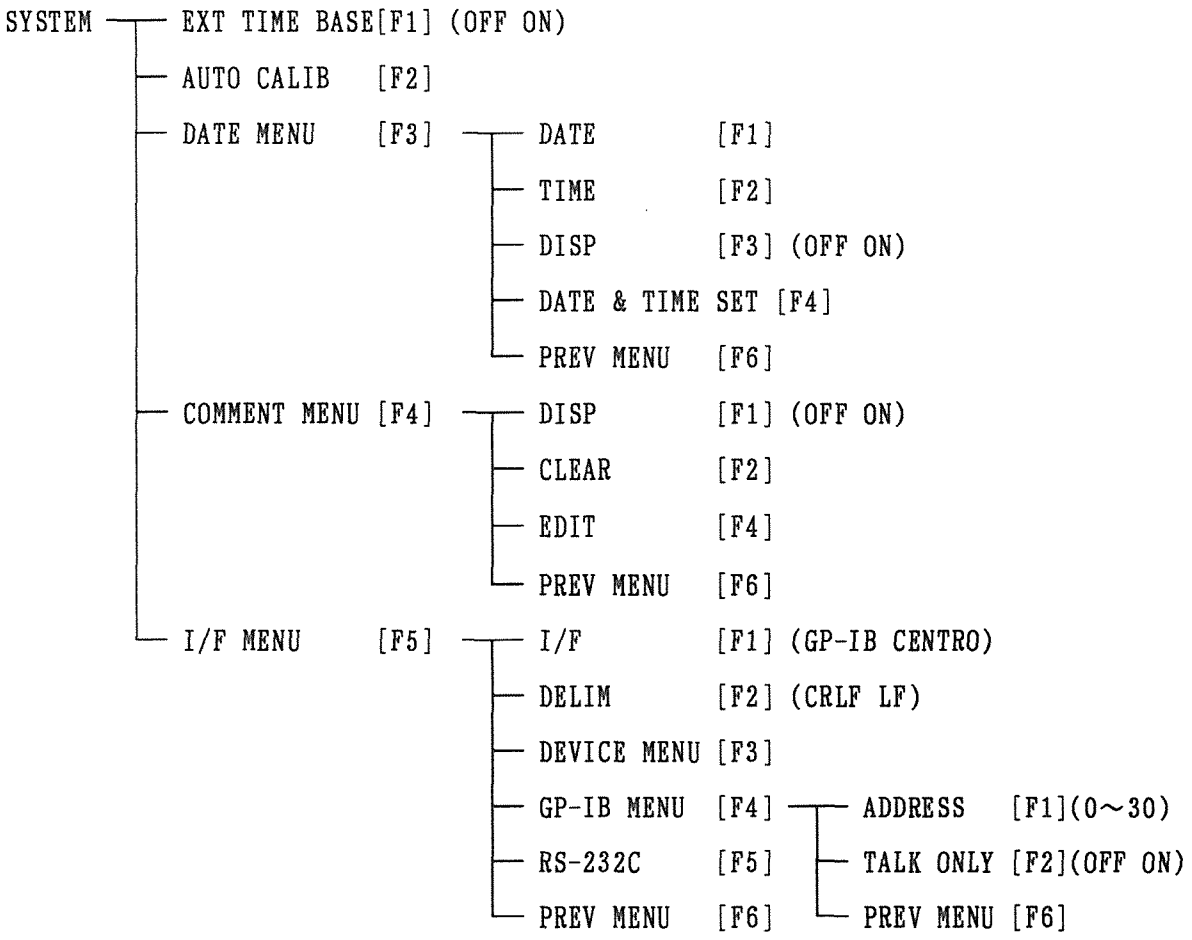
⑤[ENTER]を押します。

← ・メニュー画面が消え、リコールを終了すると画面下側に RECALL COMPLETED を表示します。

> **一寸一言**
>
> リコールした波形は、今の電圧軸、時間軸のパネル設定状態に合うように表示します。
> 表示波形は拡大、移動ができます。

第６部　システムメニュー

メニューの階層



◇前のメニュー画面に戻すときは、［F6］を押して PREV MENU を選択します。

6.1 外部クロック(EXT TIME BASE)　STORAGE のみ

内部クロック または 外部クロックを選択します。ストレージ時 CH4 からの信号をサンプリングクロックとして使用できます。

メニューの階層

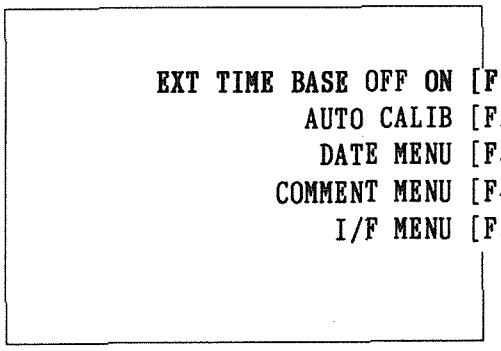
SYSTEM ── EXT TIME BASE [F1] ┬ OFF(内部クロック)
　　　　　　　　　　　　　　└ ON (外部クロック)

操作方法

手　順

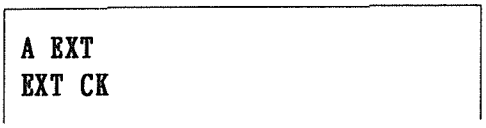
①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE に設定します。

②CH4 INPUT(EXT CLK)に外部クロック信号を接続します。



←③[SYSTEM]を押して、SYSTEM ﾒﾆｭｰ画面を表示します。

④[F1]を押して、EXT TIME BASE を OFF または ON に設定します。
OFF：内部クロック(通常の使用状態)
ON ：外部クロック



← ・外部クロックに設定すると、画面左上に A EXT と EXT CK を表示します。

⑤[ENTER]または[SYSTEM]を押します。
・メニュー画面が消えます。

外部クロックについて

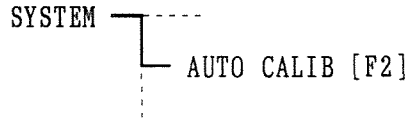
・外部クロックで動作させるときは CH4 に外部クロックを入力します。
・CH4 を B 同期の信号源(固定)とし、B トリガ信号をクロック信号とします。B 同期のスロープ、カップリング、トリガレベルを調整してください。

6.2 自動校正(AUTO CALIB)

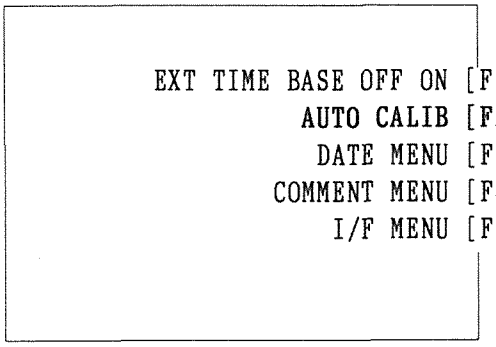
次の項目を自動校正します。
・電圧感度を切り換えたときの輝線の垂直位置の変化
・垂直軸の位置の校正

> **注　　意**
>
> BEAM FIND を押した状態では、正しい自動校正が行えません。自動校正中は BEAM FIND を押さないでください。

メニューの階層



操作方法



手　順

←①[SYSTEM]を押して、SYSTEM ﾒﾆｭｰ画面を表示します。

②[F2]を押して、AUTO CALIB を選択します。
・校正を開始します。
・校正時間は約 30秒 です。

← ・校正が終了すると、画面に AUTO CALIB COMPLETED を表示します。

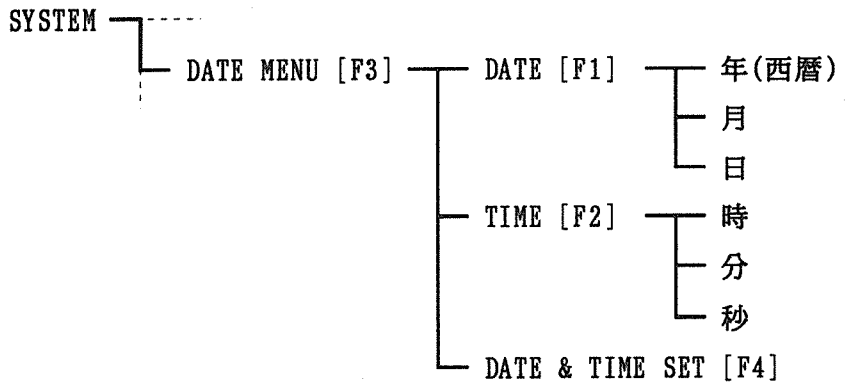
← ・校正が正常に行われないと CALIBRATION ERROR を表示します。もう一度やりなおしてください。

6.3 日付(DATE)

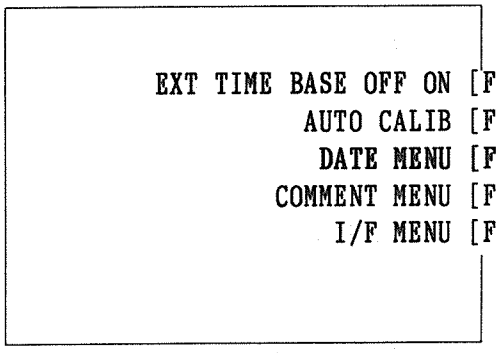
日付けと時刻の設定を行ないます。

6.3.1 日付の設定(DATE, TIME)

メニューの階層



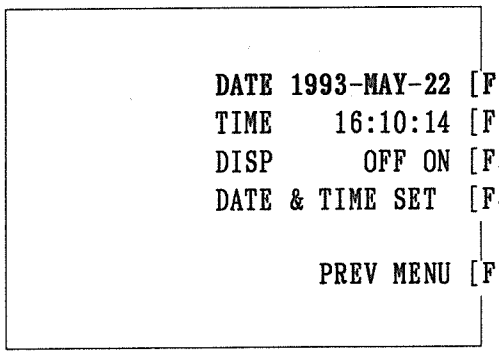
操作方法



手 順

←①[SYSTEM]を押して、SYSTEM ﾒﾆｭｰ画面を表示します。

②[F3]を押して、DATE MENU を選択します。



← ・DATE MENU 画面を表示します。

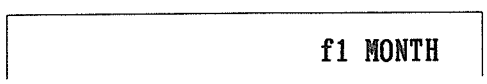
DATE の設定

③[F1]を押して、年(左列)を選択します。

← ・画面上側に f1 YEAR を表示します。

④【f1】を回して、年(西暦)を変更します。

⑤[F1]を押して、月(中央列)を選択します。



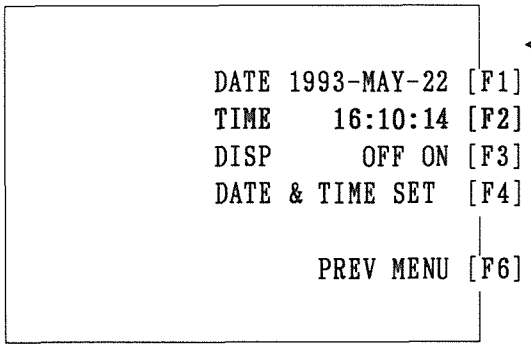
← ・画面上側に f1 MONTH を表示します。

⑥【f1】を回して、月を変更します。

⑦[F1]を押して、日(右列)を選択します。
← ・画面上側に f1 DAY を表示します。

⑧【f1】を回して、日を変更します。

TIME の設定



←⑨[F2]を押して、時(左列)を選択します。

← ・画面上側に f1 HOUR を表示します。

⑩【f1】を回して、時を変更します。

⑪[F2]を押して、分(中央列)を選択します。

← ・画面上側に f1 MINUTE を表示します。

⑫【f1】を回して、分を変更します。

⑬[F2]を押して、秒(右列)を選択します。

← ・画面上側に f1 SEC を表示します。

⑭【f1】を回して、秒を変更します。

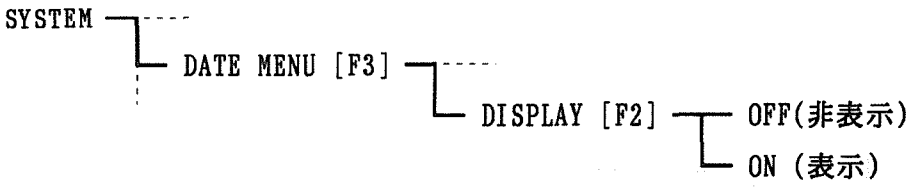
⑮[F4]を押して、DATE & TIME SET を選択します。
・[F1]、[F2]に表示されている日付、時刻が更新されます。

DATE
年(数字 4 桁：1993～2099)
月(英 3 文字：JAN, FEB, MAR, APR, MAY, JUN, JUL, AUG, SEP, OCT, NOV, DEC)
日(数字 2 桁：01～31)
TIME
時(数字 2 桁：00～23)
分(数字 2 桁：00～59)
秒(数字 2 桁：00～59)

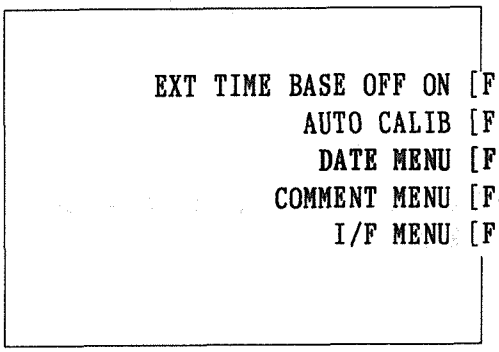
6.3.2 日付の表示(DISP)

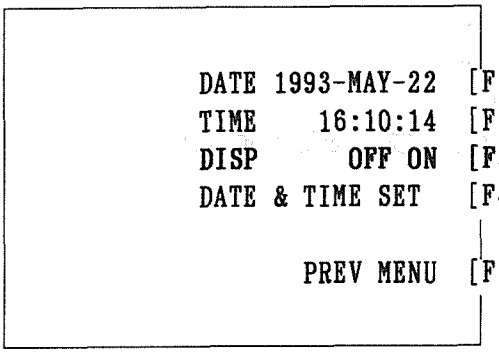
日付を画面に表示します。

メニューの階層



操作方法





手　順

←①[SYSTEM]を押して、SYSTEM ﾒﾆｭｰ画面を表示します。

②[F3]を押して、DATE MENU を選択します。

← ・DATE MENU 画面を表示します。

③[F3]を押して、DISP を OFF または ON に設定します。
OFF:日付を表示しません。
ON :日付を表示します。

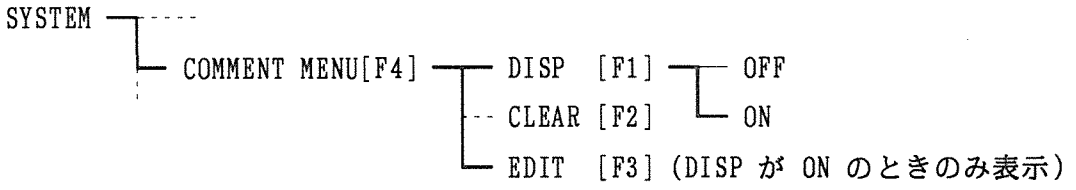
④[ENTER]または[SYSTEM]を押します。
・メニュー画面が消えます。

6.4 コメント(COMMENT)

6.4.1 コメントデータの作成と修正(EDIT)

画面にコメントを書きます。波形やセットアップをハードコピーするときに、コメントがあると便利です。

メニューの階層



◇使用できる文字

使用できる文字は次の通りです。

```
 ! " # $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ; : < = >
 ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
```

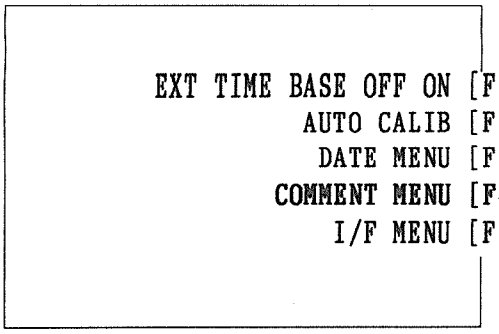
◇【f1】つまみと【f2】つまみの操作方法

- 【f1】を回すと、カーソルが移動します。
- 【f1】を押すと、カーソルがある位置の文字を消去します。
- 【f2】を回すと、カーソルがある位置の文字を変更します。
- 【f2】を押すと、カーソルを一つだけ右に進めます。

通常文字を入力する場合は【f2】だけを操作します。【f1】は文字を修正するときに操作します。これらの操作はファイル名を操作するときと同じです。

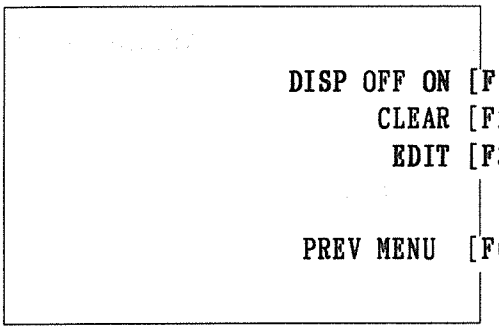
操作方法

手　順



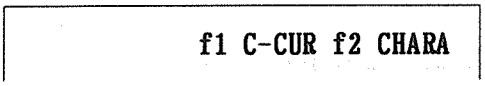
←①[SYSTEM]を押して、SYSTEM ﾒﾆｭｰ画面を表示します。

②[F4]を押して、COMMENT MENU を選択します。

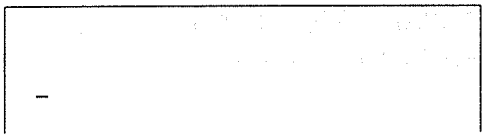


← ・COMMENT MENU 画面を表示します。

③[F3]を押して、EDIT を選択します。



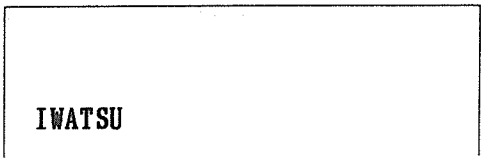
← ・メニュー画面が消えて、画面上側に f1 C-CUR と f2 CHARA を表示します。



←④【f1】を回してカーソルを入力位置に移動します。

⑤【f2】を回して文字を選択します。

⑥手順④、⑤ を繰り返してコメントを設定します。



← ・IWATSU とコメントを設定した例を示します。

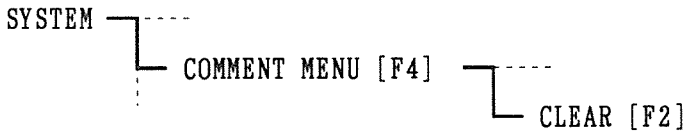
⑦[ENTER]または[SYSTEM]を押します。
・メニュー画面が消えます。

◇コメント入力時に【f2】を押すと、カーソルが右に一つ移動します。【f1】を押すと、カーソルのある位置の文字を消し、その後の文字を前につめます。

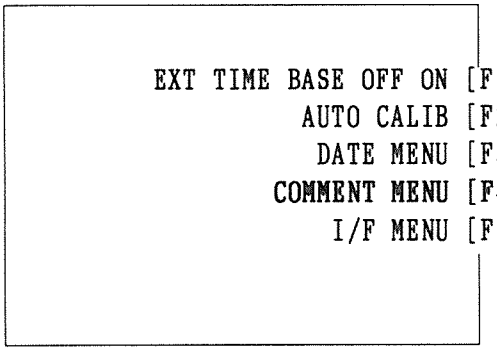
6.4.2 コメントのクリア(CLEAR)

画面のコメントをクリアします。

メニューの階層



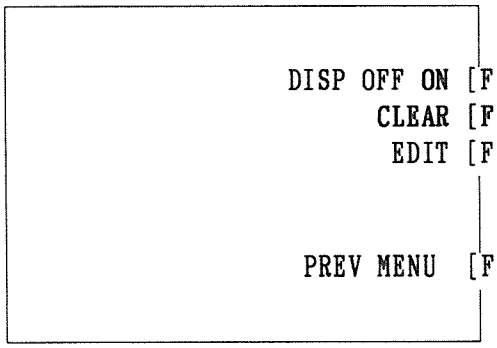
操作方法



手　順

←①[SYSTEM]を押して、SYSTEM ﾒﾆｭｰ画面を表示します。

②[F4]を押して、COMMENT MENU を選択します。



←　・COMMENT MENU 画面を表示します。

③[F2]を押して CLEAR を選択します。

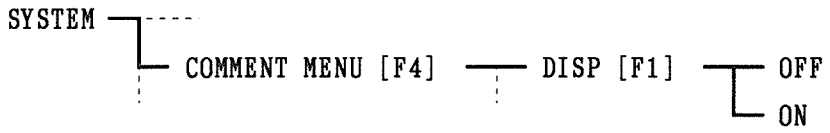
・メニュー画面が消えて、コメントが削除されます。

◇クリアの確認は“6.4.3 コメントの表示”をご参照ください。

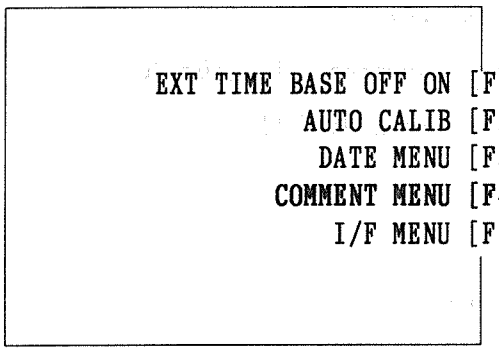
6.4.3 コメントの表示(DISP)

コメントを画面に表示します。

メニューの階層



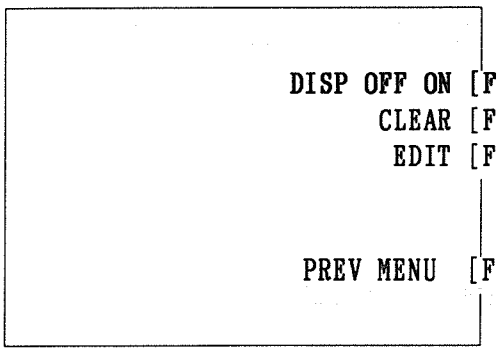
操作方法



手　順

←①[SYSTEM]を押して、SYSTEM ﾒﾆｭｰ画面を表示します。

②[F4]を押して、COMMENT MENU を選択します。



←　・COMMENT MENU 画面を表示します。

③[F1]を押して DISP を OFF または ON に設定します。
OFF：コメントを表示しません。
ON ：コメントを表示します。コメントの作成は“6.4.1 コメントデータの作成と修正”をご参照ください。

④[ENTER]または[SYSTEM]を押します。
・メニュー画面が消えて、コメントを表示します。

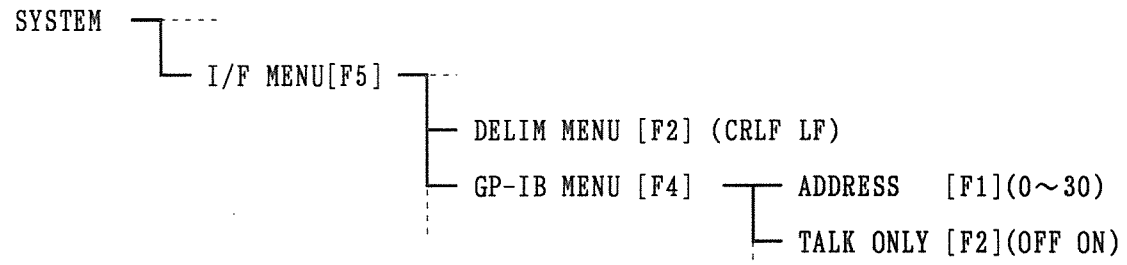
6.5 インタフェース(I/F)

6.5.1 インタフェース条件

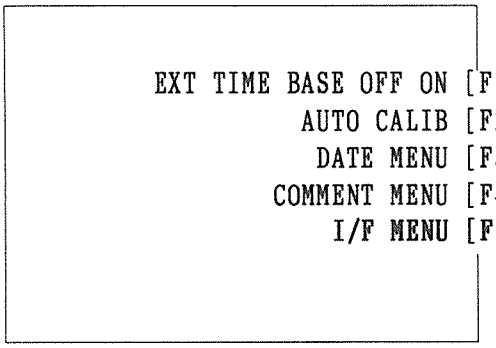
リモートコントロール用のインタフェース条件(GP-IB または RS-232C)を設定します。

(1)GP－IB インタフェース

メニューの階層



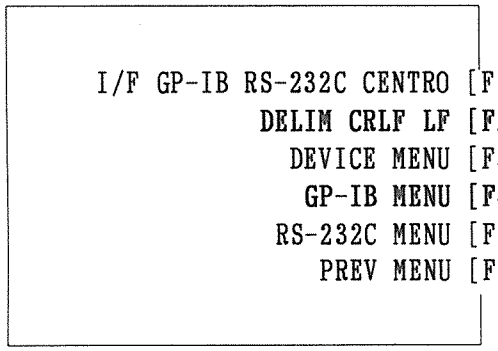
操作方法



手　順

←①[SYSTEM]を押して、SYSTEM ﾒﾆｭｰ画面を表示します。

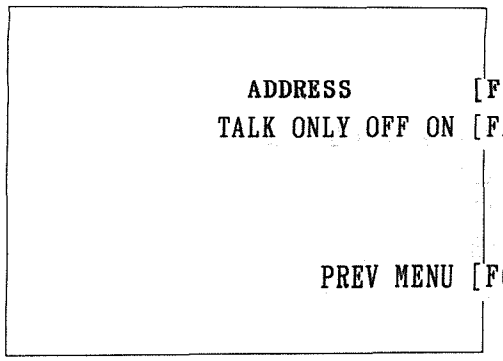
②[F5]を押して、I/F MENU を選択します。



←　・I/F MENU 画面を表示します。

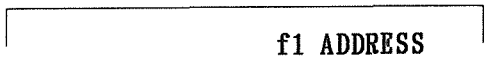
③[F2]を押して、DELIM を CRLF または LF に設定します。
DELIM(ﾃﾞﾘﾐﾀ):データの区切り

④[F4]を押して、GP-IB MENU を選択します。



← ・GP-IB MENU 画面を表示します。

⑤[F1]を押して、ADDRESS を選択します。



← ・f1 ADDRESS を画面上部に表示します。

⑥【f1】を回して、アドレスを設定します。
・設定範囲は 0～30 です。

⑦[F2]を押して、TALK ONLY を OFF または ON に設定します。
OFF:GP-IB でリモートコントロールします。
ON :GP-IB 経由でプロッタに直接接続してコピー出力します。

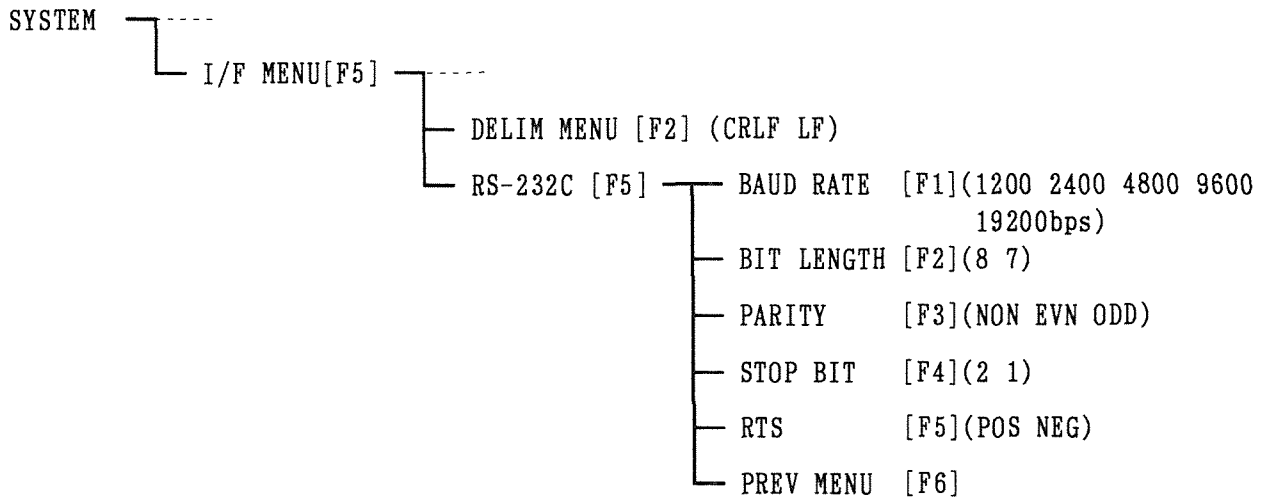
一寸一言
コピーする場合、最も高速なインタフェースはセントロニクス(CENTRO)です。逆に最も低速なインタフェースは RS-232C です。 従って、高速のラスタプロッタと接続する場合は、セントロニクス経由でコピーすることをお勧めします。

(2)RS－232C インタフェース(オプション)

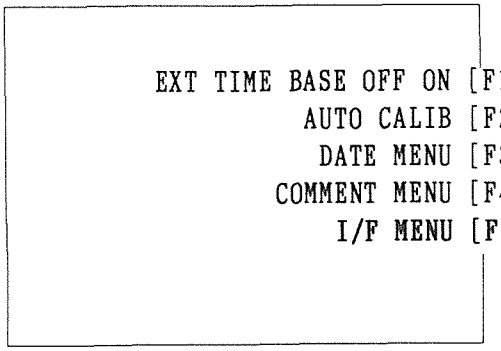
注　　意

・RS-232C の最大通信速度(BAUDRATE)は回線の状況などにより異なります。
　エラーが多発する状態のときは、通信速度を下げてご使用ください。
・リモート制御を RS-232C で行う場合は、9600bps 以下に設定してご使用ください。
　データの取りこぼし(オーバーラン)が発生し正常に動作できない場合があります。
・19200bps は RS-232C でプロッタ または プリンタにコピー出力をする場合に使用できます。

メニューの階層



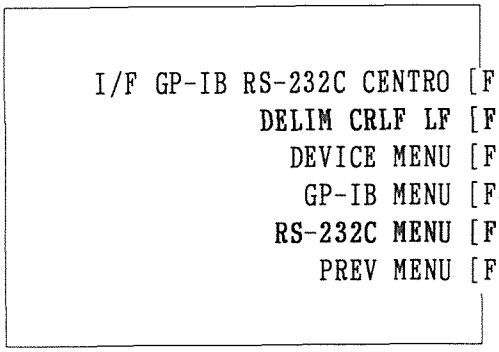
操作方法



手　順

←①[SYSTEM]を押して、SYSTEM ﾒﾆｭｰ画面を表示します。

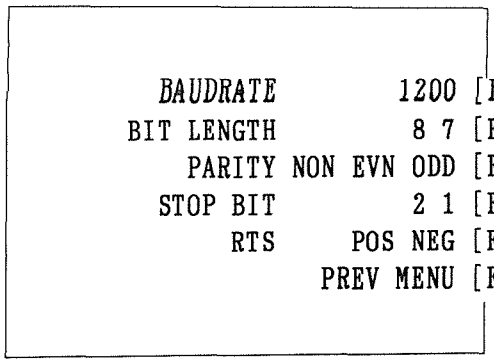
②[F5]を押して、I/F MENU を選択します。



←　・I/F MENU 画面を表示します。

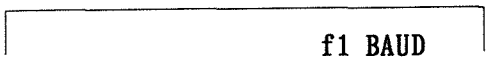
③[F2]を押して、DELIM を CRLF または LF に設定します。
DELIM(ﾃﾞﾘﾐﾀ):データの区切り

④[F5]を押して、RS-232C MENU を選択します。



← ・RS-232C MENU 画面を表示します。

⑤[F1]を押して、BAUDRATE(通信速度)を選択します。



← ・f1 BAUD を画面上部に表示します。

⑥【f1】を回して、BAUDRATE(通信速度)を設定します。
・設定範囲は 1200、2400、4800、9600 または 19200bps です。

⑦[F2]を押して、BIT LENGTH(ﾋﾞｯﾄ長)を 8 または 7 に設定します。

⑧[F3]を押して、PARITY(ﾊﾟﾘﾃｨ)を NON、EVEN または ODD に設定します。

⑨[F4]を押して、STOP BIT(ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ)を 2 または 1 に設定します。

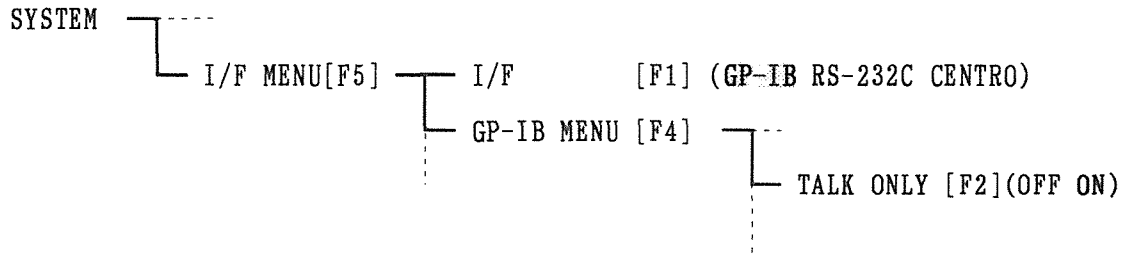
⑩[F5]を押して、RTS を POS または NEG に設定します。
・データ送信を要求する信号の正 または 負論理を設定します。
・通常は POS に設定します。

6.5.2 コピー出力用のインタフェース

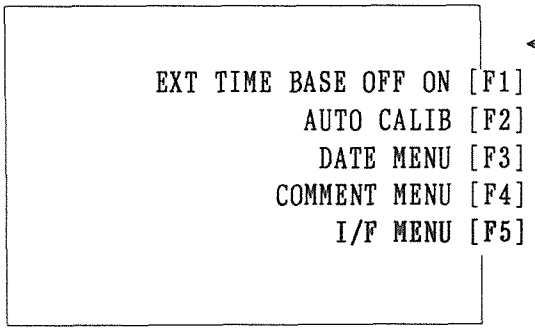
コピーするときのインタフェースの種類(GP-IB、RS-232C または CENTRO)を選択します。
・GP-IB と CENTRO が標準で、RS-232C がオプションです。
・コピーに関する設定は“第7部 コピーメニュー”をご参照ください。

(1)GP－IB インタフェース

メニューの階層



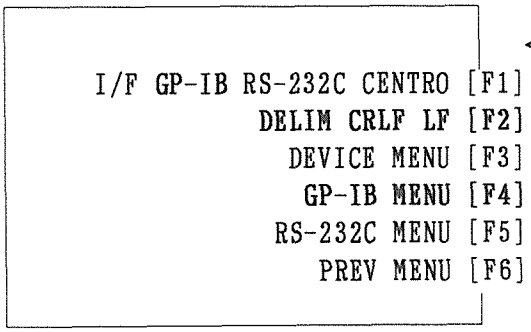
操作方法



手 順

←①[SYSTEM]を押して、SYSTEM ﾒﾆｭｰ画面を表示します。

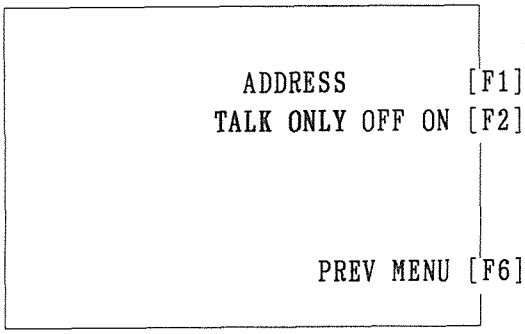
②[F5]を押して、I/F MENU を選択します。



← ・I/F MENU 画面を表示します。

③[F1]を押して、GP-IB を選択します。
・GP-IB からのリモートコントロール機能は、この設定とは関係ありません。

④[F4]を押して、GP-IB MENU を選択します。



← ・GP-IB MENU 画面を表示します。

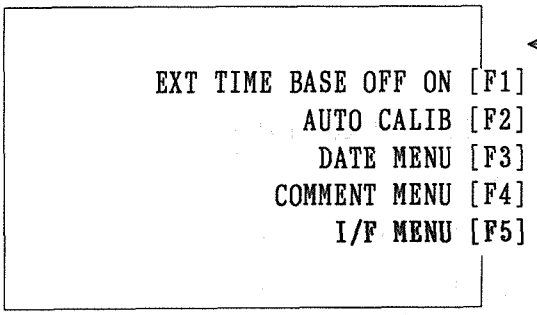
⑤[F2]を押して、TALK ONLY を OFF または ON に設定します。
OFF:GP-IB でリモートコントロールします。
ON :GP-IB 経由でプロッタに直接接続してコピー出力します。

(2)RS－232C インタフェース

メニューの階層

SYSTEM ┐
　　└ I/F MENU[F5] ── I/F [F1] (GP-IB **RS-232C** CENTRO)

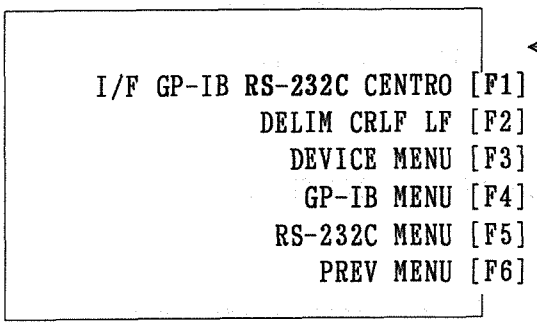
操作方法



手　順

←①[SYSTEM]を押して、SYSTEM ﾒﾆｭｰ画面を表示します。

②[F5]を押して、I/F MENU を選択します。



←　・I/F MENU 画面を表示します。

③[F1]を押して、RS-232C を選択します。

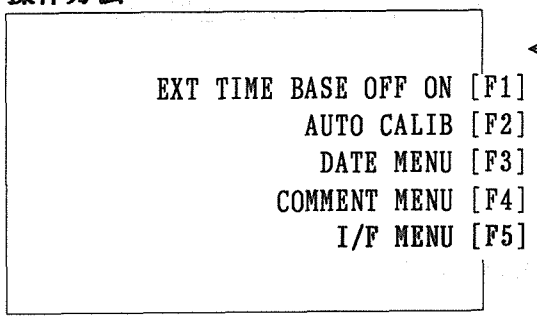
・RS-232C からのリモートコントロール機能は、この設定とは関係ありません。

(3)CENTRO インタフェース

メニューの階層

SYSTEM ┐
　　└ I/F MENU[F5] ── I/F [F1] (GP-IB RS-232C **CENTRO**)

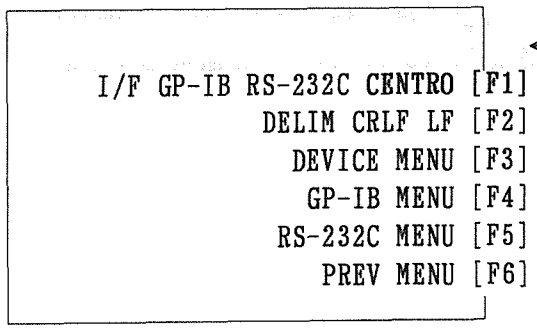
操作方法



手　順

←①[SYSTEM]を押して、SYSTEM ﾒﾆｭｰ画面を表示します。

②[F5]を押して、I/F MENU を選択します。



←　・I/F MENU 画面を表示します。

③[F1]を押して、CENTRO を選択します。

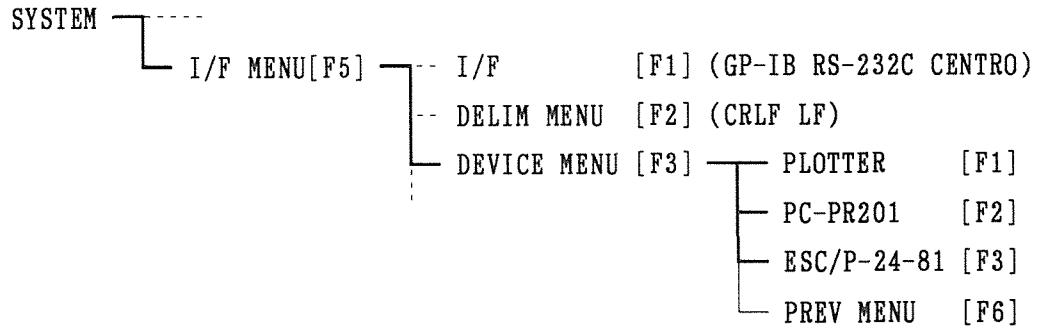
6.5.3 コピーデバイスの選択

コピーデバイスを選択します。コピーできるデバイスは次の通りです。

・プロッタ
HP-GL(HP7475A)対応のプロッタ

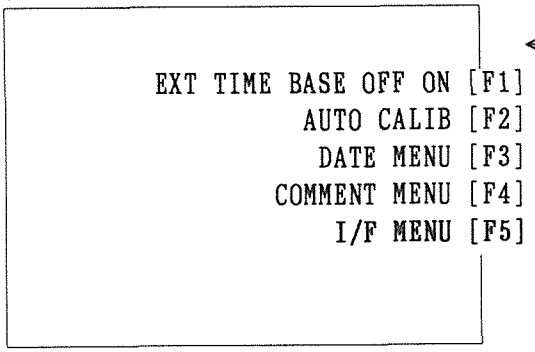
・プリンタ
PC-PR201(NEC)相当 または ESC/P-24-81(EPSON)相当

メニューの階層



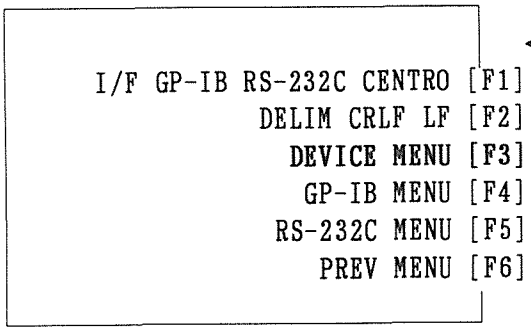
操作方法

手 順



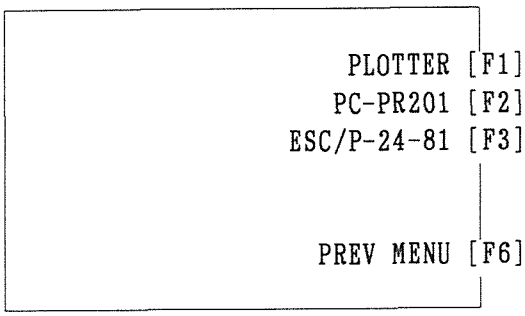
←①[SYSTEM]を押して、SYSTEM ﾒﾆｭｰ画面を表示します。

②[F5]を押して、I/F MENU を選択します。



← ・I/F MENU 画面を表示します。

③[F3]を押して、DEVICE MENU を選択します。



← ・DEVICE MENU 画面を表示します。

④[F1]、[F2]または[F3]を押して、PLOTTER, PC-PR201 または ESC/P-24-81 を選択します。

第７部　コピーメニュー
（ストレージのみ）

コピー出力する機器の種類

プロッタ または プリンタに出力します。

コピーメニューで操作する前の設定

COPY ﾒﾆｭｰで設定する前に、SYSTEM ﾒﾆｭｰ でインタフェースの種類、コピーデバイスの種類などの設定が必要です。コピーデバイスの種類(ﾌﾟﾛｯﾀまたはﾌﾟﾘﾝﾀ)により COPY ﾒﾆｭｰ の画面が変わります。

a.インタフェースの種類

SYSTEM の I/F MENU で GP-IB、RS-232C、CENTRO のうち一つを選択します。

・GP-IB：GP-IB MENU で TALK ONLY を ON に設定します(" 6.5.2.1 GP-IB ｲﾝﾀﾌｪｰｽ参照)。
　TALK ONLY を ON に設定するとリモートコントロールはできません。

・RS-232C：一般的なペンプロッタの場合は RS-232C を選択します。Xon/Xoff でデータフロー制御を行いますので、プロッタ側を Xon/Xoff ありに設定します。

・CENTRO：PC-PR201 または ESC/P 対応のプリンタを接続するときに選択します。

b.コピーデバイスの種類

SYSTEM の DEVICE MENU で次のいずれかを選択します。

・HP-GL(7475A 準拠)のプロッタ
・PC-PR201(NEC)相当のプリンタ
・ESC/P-24-81(EPSON)相当のプリンタ

7.1 プロッタ出力　　ＳＴＯＲＡＧＥ のみ

画面に表示した波形を HP-GL(7475A 準拠)のプロッタに出力します。

注　　意

ロールモードで RUN 状態のときは出力できません。

メニューの階層

SYSTEM ﾒﾆｭｰ

```
SYSTEM ─┬─ I/F MENU[F5] ─┬─ IF          [F1] (GP-IB RS-232C CENTRO)
        │                ├─ DEVICE MENU [F3] ─── PLOTTER  [F1]
        │                └─ GP-IB  MENU [F4] ─┬─
        │                                     └─ TALK ONLY[F2] ON
```

COPY ﾒﾆｭｰ

```
COPY ─┬─ メニューI  ─┬─ PLOT OUT      [F1]
      │              ├─ WAVE          [F2](OFF ON ALL)
      │              ├─ CUR & READOUT[F3](OFF ON)
      │              ├─ SCALE         [F4](OFF X-Y GRID)
      │              ├─ PLOT CANCEL   [F5]
      │              └─ NEXT MENU     [F6]
      └─ メニューII ─┬─ PLOT SIZE     [F1](1/1、1/2、1/4、1/8)
                     ├─ PLOT POSITION[F2]*1(1～8)
                     ├─ PLOT AREA     [F3]
                     ├─ PAPER FEED    [F4]
                     └─ PREV MENU     [F6]
```

*1 PLOT SIZEで指定した1/n(n=1,2,4,8)の n より大きな数は設定できません(表7.2.2 参照)

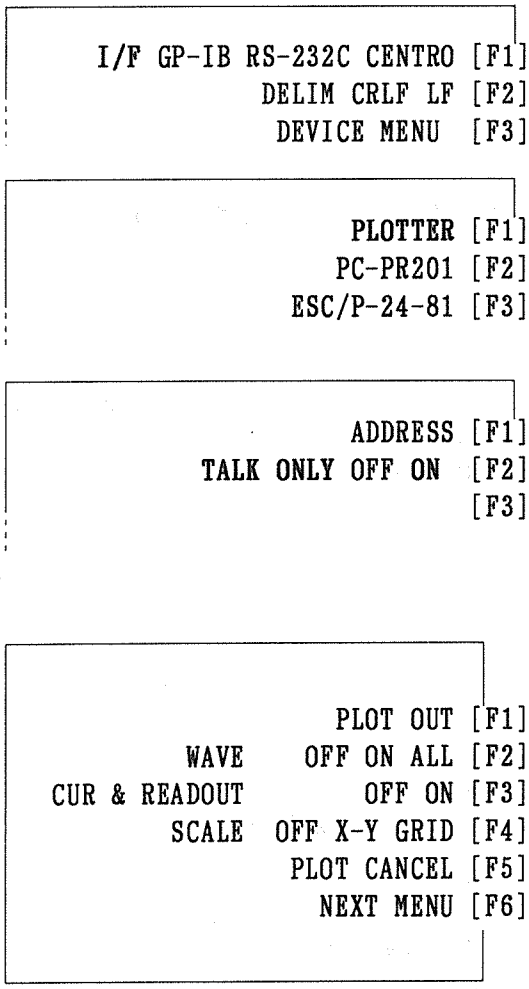
COPY ﾒﾆｭｰ画面は二面あります。

・COPY ﾒﾆｭｰI：この画面で[F6]を押して NEXT MENU を選択すると COPY ﾒﾆｭｰII を表示します。
・COPY ﾒﾆｭｰII：この画面で[F6]を押して PREV MENU を選択すると COPY ﾒﾆｭｰI を表示します。

7.1.1 メニューＩの設定

画面(波形、リードアウト、スケールなど)の設定と作図の実行をします。

操作方法



手　順

①本器とプロッタを接続します。

SYSTEM ﾒﾆｭｰ の操作

②SYSTEM の I/F MENU でインタフェースの種類を選択します。
- 詳細は"6.5.2 ｺﾋﾟｰ用のｲﾝﾀﾌｪｰｽ"をご参照ください。

③SYSTEM の DEVICE MENU で PLOTTER を選択します。
- 詳細は"6.5.3 コピーデバイス"をご参照ください。
- GP-IB を選択したときは手順④に進みます。
- RS-232C または CENTRO を選択したときは手順⑤に進みます。

④GP-IB MENU で TALK ONLY を ON に設定します。
- 詳細は"6.5.1.1 GP-IB ｲﾝﾀﾌｪｰｽ"をご参照ください。

STORAGE の設定

⑤[REAL STORAGE]を押して、STORAGE に設定します。

COPY ﾒﾆｭｰ Ｉの操作

⑥[COPY]を押して、COPY ﾒﾆｭｰI 画面を表示します。
- COPY ﾒﾆｭｰIIを表示したときは[F6]を押して PREV MENU を選択します。

⑦[F2]を押して WAVE を OFF、ON または ALL に設定します。
OFF:波形データを作図しません。
ON :画面に見えている波形をそのまま作図します。
ALL:データ長分のすべての波形データを圧縮して作図します。

⑧[F3]を押して CUR & READOUT を OFF または ON に設定します。
OFF:カーソル および リードアウトを作図しません。
ON :カーソル および リードアウトを作図します。
ファンクションキーのメニューは作図しません。

⑨[F4]を押して SCALE を OFF、X-Y または GRID に設定します。
OFF:スケールを作図しません。
X-Y:電圧軸と時間軸の中心線と外枠だけを作図します。
GRID:スケールをすべて作図します。

作図の実行

⑩[F1]を押して、PLOT OUT を選択します。
- プロッタで作図を開始します。

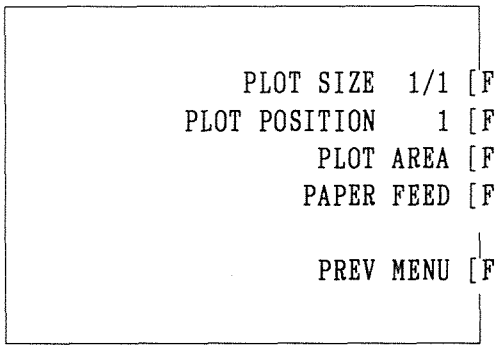
◇作図の中止

[F5]を押して、PLOT CANCEL を選択すると作図を中止します。

7.1.2 メニューIIの設定

プロットサイズ、プロット位置の設定などをします。

操作方法



手　順

①～④"7.1.1 メニューI"の手順と同じです。

COPY ﾒﾆｭｰII の操作

←⑤[COPY]を押して、COPY ﾒﾆｭｰII 画面を表示します。

⑥[F1]を押して、PLOT SIZE を選択します。

⑦【f1】を回して、PLOT SIZE を設定します。
・表7.1.2 をご参照ください。

⑧[F2]を押して、PLOT POSITION を選択します。

⑨【f1】を回して、PLOT POSITION(1,2,4,8)を設定します(次ﾍﾟｰｼﾞ参照)。
・ペンプロッタで作図範囲を確認するときは、手順⑩を行います。
・ペーパーフィードを実行するときは、手順⑪を行います。

作図範囲の確認

⑩[F3]を押して、PLOT AREA を確認します。
・ペンプロッタの場合、ペンが作図範囲の左下と右上に点を打ちます。次に PLOT OUT を実行したとき、この範囲で作画を行います。
・ラスタプロッタの場合は無意味です。

ペーパーフィードの実行

⑪[F4]を押して、PAPER FEED を実行します。
・1 ページの紙送りを行います。
・具体的にはプロッタに "PU;SP0;AF;" ｺﾏﾝﾄﾞを送信します。

◇作図を行うときはメニューIで[F4]を押して、PLOT OUT を選択します。

PLOT SIZE

・プロッタで作図する大きさを設定します。
・A4 の大きさを基準として 1/1、1/2、1/4 または 1/8 の大きさを選択できます。

PLOT POSITION

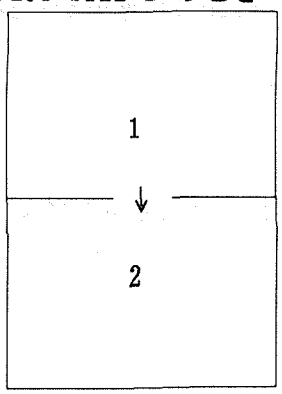
プロッタの作図位置を指定します。
・PLOT SIZE により PLOT POSITION の設定できる範囲が変わります(表7.1.2 と次ﾍﾟｰｼﾞ参照)。

表7.1.2 PLOT SIZE と PLOT POSITION

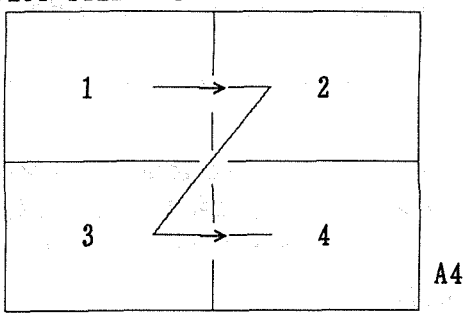
PLOT SIZE	PLOT POSITION の範囲
1/1	1
1/2	1,2
1/4	1～4
1/8	1～8

・PLOT POSITION 番号と作図位置は次の通りです。

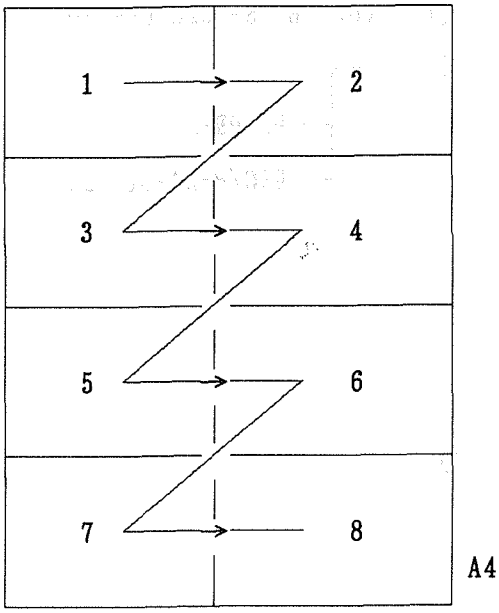
a.PLOT SIZE=2 のとき



b.PLOT SIZE = 4



c.PLOT SIZE = 8



・PLOT POSITION は作図する毎に自動でインクリメントし、最大の番号を越えるときに 1 にリセットします。
・本器は最大の番号を作図し終わると、プロッタに対して AF ｺﾏﾝﾄﾞを送信するため、プロッタ用紙をフィードします。
・GO/NOGO のオートプロット機能と併用すると、GO または NOGO のときに、自動でハードコピーを出力できます。
・ペン番号は次の通りです。

ﾍﾟﾝ番号	内　　容	ﾍﾟﾝ番号	内　　容
PEN 1	リードアウト	PEN 5	CH2 波形
PEN 2	カーソル	PEN 6	CH3 波形
PEN 3	グリッド	PEN 7	CH4 波形
PEN 4	CH1 波形		

一寸一言
アベレージやスムージングを行ったきれいな波形は、高速で作図が行えます。

7.2 プリンタ出力(PRINT OUT)　　ＳＴＯＲＡＧＥ のみ

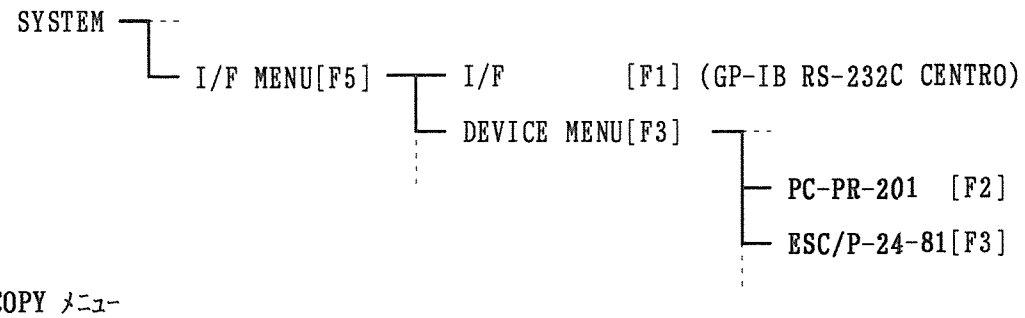
画面に表示した波形を PC-PR201(NEC)相当 または ESC/P-24-81(EPSON)相当のプリンタに出力します。

注　　意

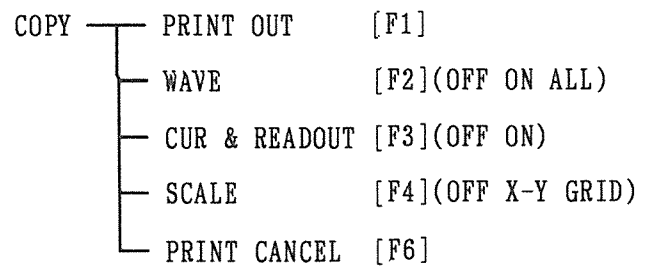
・表示方式が X-Y のときは、プリンタ出力できません。
・プリントアウト中にキャンセルしたときは、必ずプリンタをリセットしてください。

メニューの階層

SYSTEM ﾒﾆｭｰ



COPY ﾒﾆｭｰ

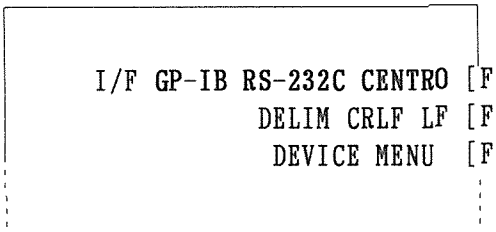


操作方法

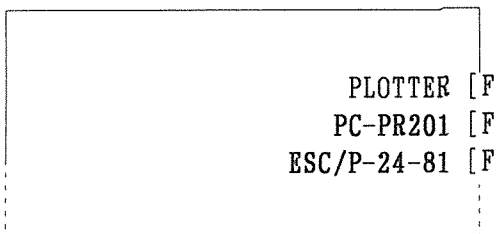
手　順

①本器とプリンタを接続します。

SYSTEM ﾒﾆｭｰ の操作



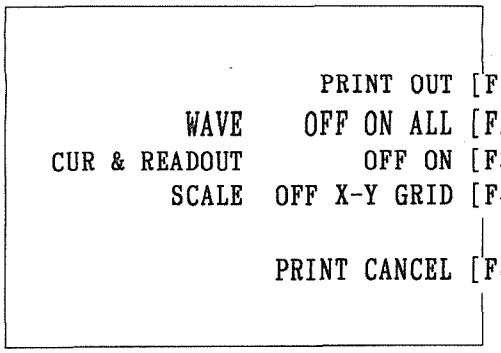
②SYSTEM の I/F MENU でインタフェースの種類を選択します。
・詳細は"6.5.2 ｺﾋﾟｰ用のｲﾝﾀﾌｪｰｽ"をご参照ください。



③SYSTEM の DEVICE MENU で PC-PR201 または ESC/P-24-81 を選択します。
・詳細は"6.5.3 ｺﾋﾟｰﾃﾞﾊﾞｲｽの選択"をご参照ください。

STORAGE の設定

④[REAL STORAGE]を押して、STORAGE に設定します。



COPY ﾒﾆｭｰ の操作

←⑤[COPY]を押して、COPY ﾒﾆｭｰ 画面を表示します。

⑥[F2]を押して、WAVE を OFF, ON または ALL に設定します。
OFF:波形データを作図しません。
ON :画面に表示している波形をそのまま作図します。
ALL:データ長分のすべての波形データを圧縮して作図します。

⑦[F3]を押して、CUR & READOUT を OFF または ON に設定します。
OFF:カーソル および リードアウトを作図しません。
ON :カーソル および リードアウトを作図します。
ファンクションｷｰのメニューは作図しません。

⑧[F4]を押して、SCALE を OFF, X-Y または GRID に設定します。
OFF:スケールを作図しません。
X-Y:電圧軸と時間軸の中心線と外枠だけを作図します。
GRID:スケールをすべて作図します。

作図の実行

⑨[F1]を押して、PRINT OUT を選択します。
・プリンタで作図を開始します。
・BUSY 信号による ｿﾌﾄｳｴｱﾊﾝﾄﾞｼｪｲｸ を行います。

◇作図の中止

[F6]を押して、PRINT CANCEL を選択すると作図を中止します。

信号名と入出力

信号名と入出力を表7.2.1 に、ピンの配列を図7.2.1 に示します。

表7.2.1 信号名と入出力

PIN	信号名	入出力	PIN	信号名	入出力
1	GND	—	11	D7	OUT
2	Reserved	—	12	D6	OUT
3	D5	OUT	13	GND	—
4	D4	OUT	14	NC	—
5	D3	OUT	15	GND	—
6	GND	—	16	D2	OUT
7	Reserved	—	17	D1	OUT
8	D0	OUT	18	GND	—
9	$\overline{\text{STB}}$	OUT	19	Reserved	—
10	BUSY	IN	20	GND	—

[注1]Reserved にはなにも接続しないでください。
[注2]$\overline{\text{STB}}$ パルス幅 1μs 以上

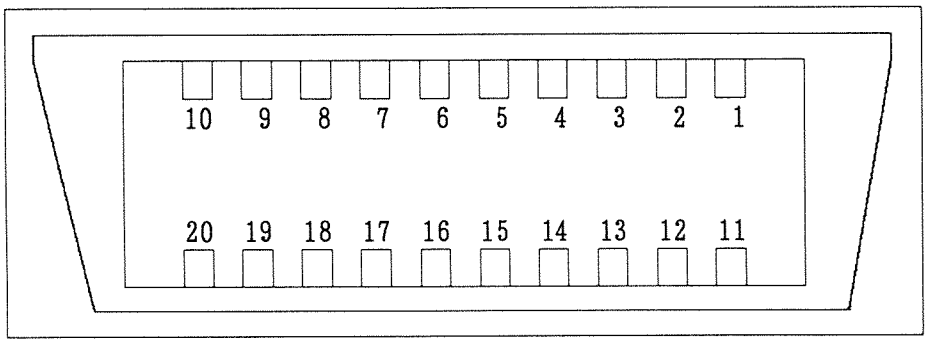


図7.2.1 ピンの配列

プリンタ制御コード

本器で使用しているプリンタ制御コードを表7.2.2 および 表7.2.3 に示します。詳細はプリンタの取扱説明書をご参照ください。

表7.2.2 プリンタ制御コードⅠ(PC-PR201)

コマンド	機　　能
ESC A	1/6 ｲﾝﾁ 改行モード
ESC L	レフトマージン
ESC H	HD パイカモード
ESC T	改行幅 1/120 ｲﾝﾁ
ESC J	24 ドットグラフィックモード

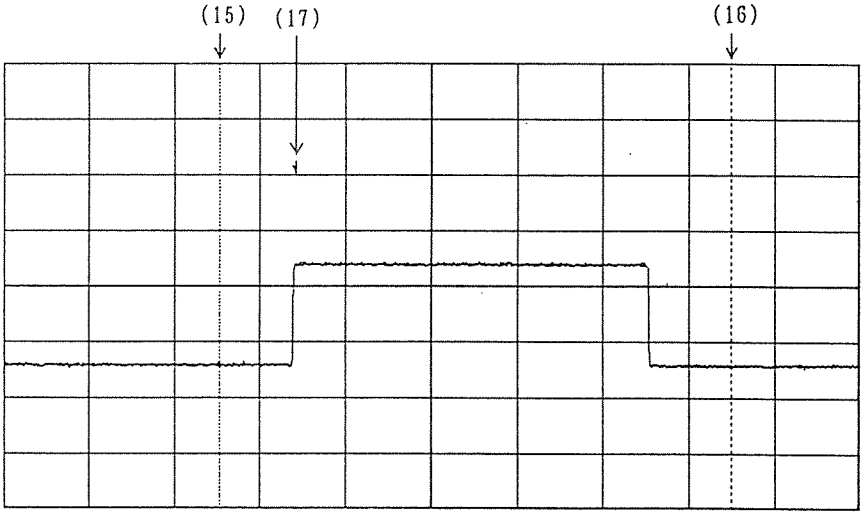
表7.2.3 プリンタ制御コードⅡ(ESC/P-24-81)

コマンド	機　　能
ESC @	リセット
ESC 2	改行幅 1/6 ｲﾝﾁ
ESC l	左マージン
ESC 3	改行幅 24/180 ｲﾝﾁ
ESC *	24 ドット CRT グラフィックス

プリンタ出力例

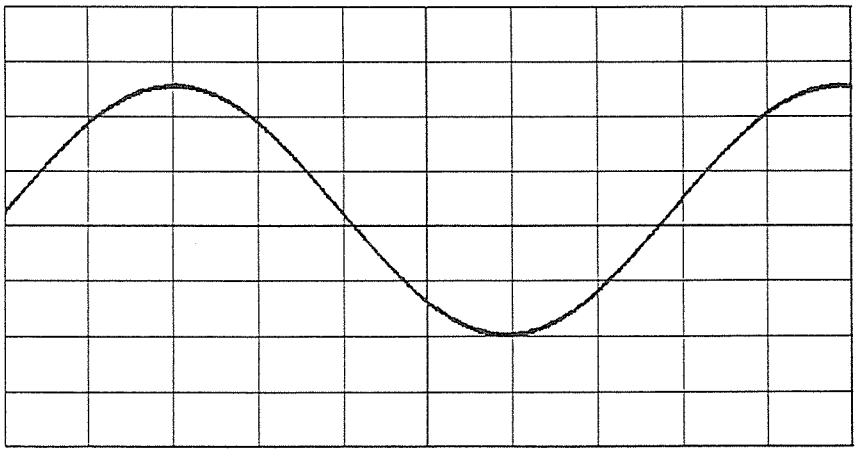
a.出力例Ⅰ(WAVE:ON、 LENGTH:1kﾜｰﾄﾞ)

```
                                    HOLD-OFF    0%
                                1993-SEP-09 20:42

HORIZONTAL MODE:A

A-CONDITIONS    LENGTH  1kW
  TIME:    1us/DIV
  TRIGGER MODE:NORMAL
  SOURCE:CH1        COUPLING:DC       LEVEL: -3.5mV?

CH1:  50mV/DIV    INPUT:AC
CALC1:OFF              CALC2:OFF
REF1:OFF  REF2:OFF  REF3:OFF  REF4:OFF
CH1 PW=   4.15us              f= 121.3kHz
```

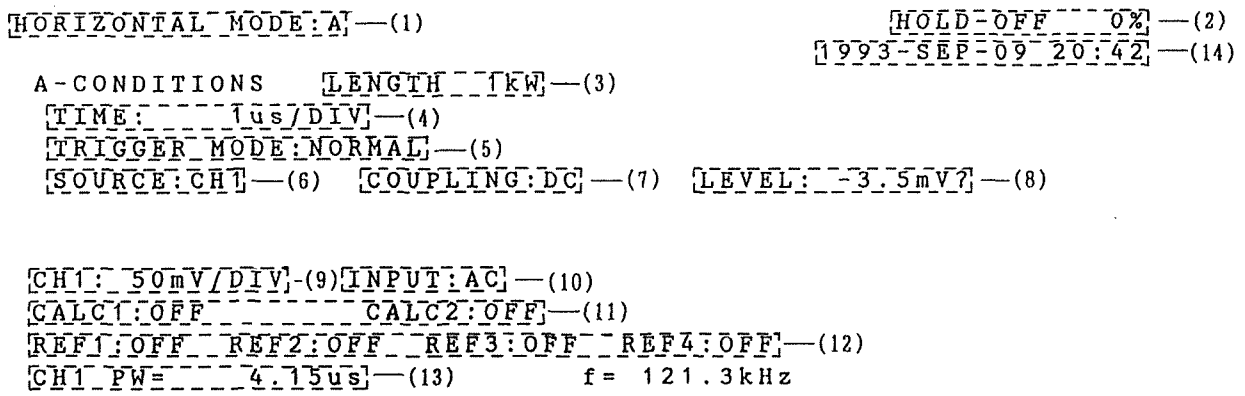


b.出力例Ⅱ(WAVE:ALL、 LENGTH:32kﾜｰﾄﾞ)

```
                                    HOLD-OFF    0%
                                1993-SEP-09 20:28

HORIZONTAL MODE:A

A-CONDITIONS    LENGTH 32kW
  TIME:    32us/DIV
  TRIGGER MODE:NORMAL
  SOURCE:CH1        COUPLING:DC       LEVEL: -1.4mV?

CH1:  20mV/DIV    INPUT:AC
```



解 説


HORIZONTAL MODE:A —(1)
HOLD-OFF 0% —(2)
1993-SEP-09 20:42 —(14)
A-CONDITIONS LENGTH 1kW —(3)
TIME: 1us/DIV —(4)
TRIGGER MODE:NORMAL —(5)
SOURCE:CH1 —(6) COUPLING:DC —(7) LEVEL: -3.5mV? —(8)
CH1: 50mV/DIV -(9) INPUT:AC —(10)
CALC1:OFF CALC2:OFF —(11)
REF1:OFF REF2:OFF REF3:OFF REF4:OFF —(12)
CH1 PW= 4.15us —(13) f= 121.3kHz

(1) 表示方式(HORIZONTAL MODE)
A のとき A-CONDITIONS だけを出力します。
B のとき A-CONDITIONS も出力します。
(2) ホールドオフ(HOLD-OFF)
(3) メモリ長(LENGTH)
(4) プリンタ出力時の SEC/DIV
ALL モードではメモリ長が 2k/32k のとき、圧縮表示されますので画面の表示とは異なることがあります。
(5) 同期モード(TRIGGER MODE)
(6) 同期信号源(SOURCE)
(7) 同期結合方式(COUPLING)
(8) 同期レベル(LEVEL)
(9) 電圧感度
(10)入力結合(INPUT)
(11)演算モード(CALC1/CALC2)
(12)レファレンス(REF1/REF2/REF3/REF4)
(13)カーソル測定結果
カーソル測定モードが OFF 以外のとき出力します。
(14)日付
カーソル測定モードが ON のとき出力します。
(15)カーソル1(7-10ﾍﾟｰｼﾞの"プリンタ出力例Ⅰ"参照)
(16)カーソル2(7-10ﾍﾟｰｼﾞの"プリンタ出力例Ⅰ"参照)
(17)トリガ点マーク(7-10ﾍﾟｰｼﾞの"プリンタ出力例Ⅰ"参照)

メ　モ

第 8 部　リモートインタフェース

8.1 概 要

本器はパーソナルコンピュータなどに接続して、自動計測システムを容易に構成することができます。インタフェースは GP-IB または RS-232C(ｵﾌﾟｼｮﾝ)で行います。操作のほとんどの機能をリモート制御ができますが、次の項目はリモート制御できません。

・電源 ｽｲｯﾁの ON/OFF
・INTEN, READOUT, FOCUS ﾎﾞﾘｭｰﾑ
・SCALE ﾎﾞﾘｭｰﾑ

注　　意

・GP-IB によりリモート状態になっている場合は、RS-232C による制御は行えません。また同様に RS-232C によりリモート状態になっている場合は、GP-IB による制御は行えません。
・ケーブルの取り付け または 取り外しを行うときは、接続機器の電源をすべて OFF にして下さい。
・GP-IB システムを動作させる場合は、GP-IB バスに接続しているすべての機器の電源を ON にして下さい。
・GP-IB は電気的･機械的に比較的良好な環境での使用に適します。
・インタフェースの GND はシャーシに接続しています。入力 BNC の GND もシャーシに接続していますので、注意してください。

8.2 GP－IB インタフェース

8.2.1 仕　様

a.電気的･機械的･機能的仕様はIEEE Std.488.1-1987 および JIS C 1901-1987 に準拠します。
b.インタフェース機能のサブセットを表8.2.1 に示します。ただし、トークオンリはプロッタオプションを付けたときに機能します。

表 8.2.1 インタフェース機能のサブセット

ｻﾌﾞｾｯﾄ	機　能	機　能　の　内　容
SH1	送信ハンドシェーク	全機能を持つ
AH1	受信ハンドシェーク	全機能を持つ
T5	トーカ	基本的トーカ、シリアルポール、MLA によるトーカ解除 トークオンリ機能を持つ
TE0	トーカアドレス拡張	機能を持たない
L4	リスナ	基本的リスナ、MTA によるリスナの解除機能
LE0	リスナアドレス拡張	機能を持たない
SR1	サービスリクエスト	全機能を持つ
RL1	リモート/ローカル	全機能を持つ
PP0	パラレルポール	機能を持たない
DC1	ディバイスクリア	全機能を持つ
DT1	ディバイストリガ	全機能を持つ
C0	コントローラ	コントローラの機能を持たない
E2	ドライバ	3 ステートドライバ使用

8.2.2 接　続

(1)接続方法

a.背面の GP-IB 専用コネクタに GP-IB 専用ケーブル(IEEE 488.1 または JIS C 1901 規格に適合するもの)を用いて接続します。
b.ケーブルはシステムの信頼性向上のため EMC 対策品(金属ハウジング使用のコネクタ)を使用することをお奨めします。
c.ケーブルの接続にあたってはグランドループができないよう接続してください。
d.本器背面のコネクタへスタックするケーブルの段数は、機械的強度の関係により 3 段以下としてください。

(2)接続台数、ケーブル長

a.1 つの GP-IB システム内の最大接続条件は次の通りです。

接続台数	最大 15 台
ケーブル長	最大(2m × 接続台数) かつ 20m 以下

b.ケーブル長の配分は自由に行うことができますが、装置間のケーブル長が 4m 以上になる部分がある場合には、ノイズマージン等に充分注意してください。 可能な限り 2m 以下のケーブルで接続してください。

(3)信号名称

GP-IB コネクタのピン番号、信号名称を表8.2.2 に示します。ただし、12 番ﾋﾟﾝ SHIELD は GND となっています。

表 8.2.2 コネクタのピン番号、信号名称

ﾋﾟﾝ	名　称	ﾋﾟﾝ	名　称	ﾋﾟﾝ	名　称	ﾋﾟﾝ	名　称
1	DIO1	7	NRFD	13	DIO5	19	GND
2	DIO2	8	NDAC	14	DIO6	20	GND
3	DIO3	9	IFC	15	DIO7	21	GND
4	DIO4	10	SRQ	16	DIO8	22	GND
5	EOI	11	ATN	17	REN	23	GND
6	DAV	12	SHIELD	18	GND	24	GND

8.2.3 アドレス、デリミタ

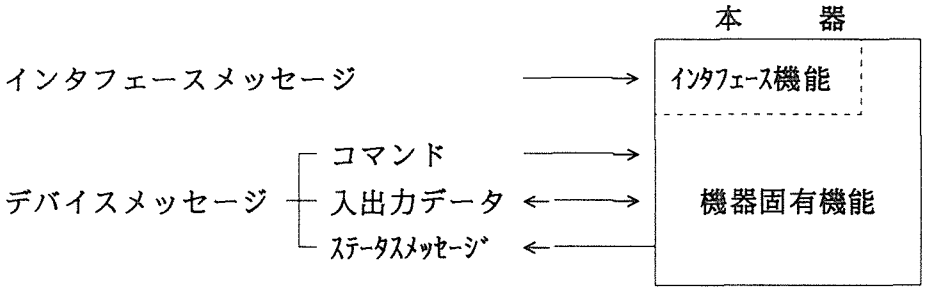
a.コントローラが本器を制御する場合、本器にアドレスを指定して制御します。また、コマンドの終わり、データ出力の終わりを明確にするためにデリミタが必要です。
本器で設定できるアドレス、デリミタは次の通りです。

アドレス	0～30
デリミタ	LF または CR/LF

b.工場出荷時の設定はアドレス 10、デリミタ LF としています。
c.アドレス、デリミタの設定は、[SYSTEM]を押し、メニューの中で設定します。設定を変更した場合は、電源を再投入してください。

8.2.4 メッセージの種類

a.本器とコントローラの間を通信するメッセージには、インタフェースメッセージとデバイスメッセージがあります。
b.インタフェースメッセージは IEEE Std.488.1-1987 で規定されているメッセージですが、コントローラによりプログラム方法が異なります。詳細は使用するコントローラの説明書をご参照ください。通常 DCL(Device Clear)をよく使用します。
c.デバイスメッセージは、装置固有のメッセージです。各種設定を行うコマンド、入出力データ および ステータスメッセージ(サービスリクエストの応答)があります。コマンド、入出力データの詳細は "第9部 コマンドの詳細" の項を参照してください。



d.メッセージの終了バイトを示す EOI(End or Identify)は、本器がメッセージを出力する場合は必ず出力します。受信する場合はデリミタ受信によりメッセージを正常に受け付けますが、EOI があればそのバイトを最終バイトとします。

8.2.5 リモート状態とローカル状態

a.本器にはローカル状態とリモート状態があります。ローカル状態ではパネル操作、リモート状態ではリモートコントロールで動作します。REMOTE ランプでリモート状態になっていることがわかります。

b.リモート、ローカルの状態は次の 3 状態があります。

ローカル	パネル操作で動作します。電源投入時はこの状態になります。
リモート	リモートコントロールされている状態です。 SYSTEM(LOCAL)キーのみ操作できます。
ローカルロックアウト	REMOTE と同様リモートコントロールされている状態です。操作はすべて行えません。誤ってパネルを操作しローカルになるのを防ぐことができます。

◇ローカル(LOCAL)から リモート(REMOTE)への変更

・GP-IB バスの REN ラインを真の状態にして、本器をリスナに指定するとリモートになります。

・ローカル(LOCAL)で設定していた各種設定はそのまま保持します。

◇リモート(REMOTE)からローカル(LOCAL)への変更

・LOCAL に戻す方法は次の 3 種類があります。

(ｲ)操作で戻す方法

パネルの[SYSTEM(LOCAL)]を押します。

(ﾛ)プログラムで戻す方法

リスナに指定して GTL(Go to Local)メッセージを送ります。

(ﾊ)プログラムを停止する場合など

GP-IB バスの REN ラインを偽にします。

・REMOTE で設定していた各種設定はそのまま保持します。

◇ローカルロックアウト(LOCAL LOCKOUT)の設定

次のいづれかでローカルロックアウト(LOCAL LOCKOUT)になります。

・ローカル状態にあるときに LLO(Local Lockout)メッセージを送ります。

・ローカルで LLO を送った後に、リモート状態にします。

◇ローカルロックアウト(LOCAL LOCKOUT)からローカル(LOCAL)への設定

次のいづれかでローカル(LOCAL)になります。

・本器をリスナに指定して GTL を送ります。
再度リモート状態にした場合に ローカルロックアウトになります。

・GP-IB バスの REN ラインを偽にします。
再度リモート状態にした場合、ローカルロックアウトにはならずリモートになります。

8.2.6 グループ･エクゼキュート･トリガ(GROUP EXECUTE TRIGGER)

a.リスナに指定され、GET(Group Execute Trigger)メッセージを受信すると次のコマンドを受信したのと同等な動きをします。詳細は WSGL ｺﾏﾝﾄﾞ、MEMR ｺﾏﾝﾄﾞをご参照して下さい。

WSGL␣WAIT;MEMR↵

[注]波形記憶を行い、記憶終了すると波形データ出力を行いますので続けてデータを読みだして下さい。

b.MEMR ｺﾏﾝﾄﾞ部分で本来設定するパラメータ(チャネル，形式等の設定)は、前回実行したMEMR ｺﾏﾝﾄﾞと同じとして扱いますので、事前に波形転送を 1 回実行しておいて下さい。

8.2.7 デバイスクリア(DEVICE CLEAR)

DCL(Device Clear)メッセージを受信 または リスナに指定され SDC(Selected Device Clear)メッセージを受信すると次の動作を行います。

a.波形記憶動作(ストレージ)の停止、アベレージ(AVERAGE)、マックスホールド(MAX-HOLD)の停止。ただし掃引モードが SINGLE 以外の場合はまた開始します。

b.コピー出力の停止

c.WSGL␣WAIT↵ 命令を実行したがトリガが入らずに止まっているときの中断

d.GP-IB 入出力動作の停止

8.2.8 サービスリクエスト(SERVICE REQUEST) と ステータスメッセージ(STATUS MESSAGE)

a.GP-IB バスの SRQ(Service Request)信号は、バスに接続している各種装置から何らかのサービス要求をコントローラに対して行うものです。SRQ が発生すると、コントローラは接続しているどの装置からサービス要求が出ているかを知るためにシリアルポールを行います。シリアルポールを行うとその装置がサービス要求しているかどうかを知ることができます。

b.シリアルポールされると本器は 1 バイト情報を出力します。これがステータスメッセージです。この内容により本器のサービス要求内容を知ることができます。ステータスメッセージの各ビットの意味を表 8.2.8 に示します。

表 8.2.8 ステータスメッセージ

ビット	内　　容
7(MSB)	常に 0
6	SRQ 発信中のとき 1
5	エラー発生のとき 1
4	GO/NOGO に起因するとき 1
3	常に 0
2	転送終了のとき 1 (MEMR による転送 または コピー出力が終了)
1	常に 0
0(LSB)	動作が終了のとき 1 (波形記憶、平均化、MAX HOLD および AUTOSET、自動校正が終了)

c.サービス要求のある場合は bit6 が必ず 1 になります。bit6 がゼロの場合はサービス要求していません。

d.要求項目毎にビット対応で出力します。複数のサービス要求がある場合もありますので、解析はビット対応で行って下さい。シリアルポールでの読み取り後と電源投入時にのみ全ビットをクリアします。DCL, SDC ではクリアしません。

e.エラー発生の場合は ERRN? ｺﾏﾝﾄﾞでエラー原因を知ることができます。

f.SRQE ｺﾏﾝﾄﾞにより不用なサービス要求を発生させないようにすることができます。電源投入後はエラー発生の場合にのみサービス要求を発生するようになっています。

8.3 RS－232C インタフェース(ｵﾌﾟｼｮﾝ)

8.3.1 概　要

米国のEIA(アメリカ電子機械工業会:Electronic Industries Assosiation)が DTE(データ端末: Data Terminal Equipment)と DCE(回線終端装置:Data Circuit Terminal Equipment) とのインタフェース条件を決めた規格です。
この規格ではモデム、パソコン周辺装置の入出力インタフェースとして広く使われています。
本器の RS-232C インタフェース機能は工場オプションになっています。

8.3.2 機　能

本オプションの追加により以下の機能が追加されます。

a.コントローラによるリモート制御
パソコン等のコントローラと本器をケーブルで接続し、リモート状態で本器のパネル操作、データの送受信を行うことができます。

b.プロッタ、プリンタへのハードコピー出力
RS-232C インタフェース機能を備えた、HP-GL ｺﾏﾝﾄﾞ対応のプロッタにハードコピー出力します。

8.3.3 仕　様

電気的、機械的仕様	EIA 準拠
伝送形式	全二重通信モード
同期方式	調歩同期モード(非同期モード)
フロー制御	
送信時	XON/XOFF(DC1/DC3)制御、CS ハードワイヤ制御
受信時	ACK/NAK 制御

8.3.4 設定条件

パソコン、プリンタやプロッタなどの外部装置と本器との間でデータ通信を行う際には、以下の通信条件の設定を行う必要があります。

転送レート[bps]	1200、2400、4800、9600、19200bps
ビット長	7bit、8bit
パリティビット	ODD(奇数)、EVEN(偶数)、NONE(なし)
ストップビット	1bit、2bit
RTS(RS)	POS、NEG
デリミタ	LF、CRLF

8.3.5 信号ラインとコネクタピン

RS-232C の信号ラインとコネクタピンの関係を表8.3.5 に示します。

表8.3.5 信号ラインとコネクタピン

ピン番号	信号 (JIS)	信号の方向 本器 ←→ 外部装置	機　　能
1	FG		匡体接地
2	SD	→	送信データ
3	RD	←	受信データ
4	RS	→	送信要求信号
5	CS	←	送信許可信号
6	DR	←	未使用
7	SG		信号用接地
8～19	NC		未使用
20	ER	→	データ端末レディ
21～25	NC		未使用

8.3.6 コネクタとケーブル

a.コネクタ

RS-232C で使用するコネクタは 25ﾋﾟﾝ差し込み式です。
一般に 25ﾋﾟﾝ D-SUB ｺﾈｸﾀと呼ばれています。

b.ケーブル

ケーブルの形状については規定していません。ケーブル長は最大 15mです。

c.外部機器との接続

本機と外部機器を接続するときは、電源 OFF の状態で行って下さい。

8.3.7 ケーブルの接続

本器はパソコン、プロッタ、プリンタ等と同じ DTE です。従って、接続にはクロスケーブルを使用して下さい。クロスケーブルの例として以下に 3 つのタイプを示します。

a.ケーブル接続 TYPE1(PC-9801 用接続ｹｰﾌﾞﾙ)

DS-8617側 ｺﾈｸﾀ		外部機器側ｺﾈｸﾀ
SD (2)	⟋	SD (2)
RD (3)	⟍	RD (3)
RS (4)	⟋	RS (4)
CS (5)	⟍	CS (5)
DR (6)	⟍	DR (6)
SG (7)	―	SG (7)
CD (8)	⟋	CD (8)
ER(20)	⟍	ER(20)

b.ケーブル接続 TYPE2

DS-8617側 ｺﾈｸﾀ		外部機器側ｺﾈｸﾀ
SD (2)	⟋	SD (2)
RD (3)	⟍	RD (3)
RS (4)	⟋	RS (4)
CS (5)	⟍	CS (5)
DR (6)	⟍	DR (6)
SG (7)	―	SG (7)
ER(20)	⟋	ER(20)

c.ケーブル接続 TYPE3

DS-8617側 ｺﾈｸﾀ		外部機器側ｺﾈｸﾀ
SD (2)	⟋	SD (2)
RD (3)	⟍	RD (3)
RS (4)	⟍	RS (4)
CS (5)	⟋	CS (5)
DR (6)	⟋	DR (6)
SG (7)	―	SG (7)
ER(20)	⟍	ER(20)

[注]一部のプロッタなどでは、XON/XOFF フロー制御をサポートしていない機種があります。
このような機種には TYPE3 のケーブルをご使用下さい。

8.3.8 パソコンによる制御

本器をパソコン等のコントローラと接続してリモート制御をすることができます。

a.コマンド

・GP-IB と同じコマンドが使用できます。
・コマンドについては“第9部コマンド詳細”を参照して下さい。
・マルチステートメントコマンドは使用できません。

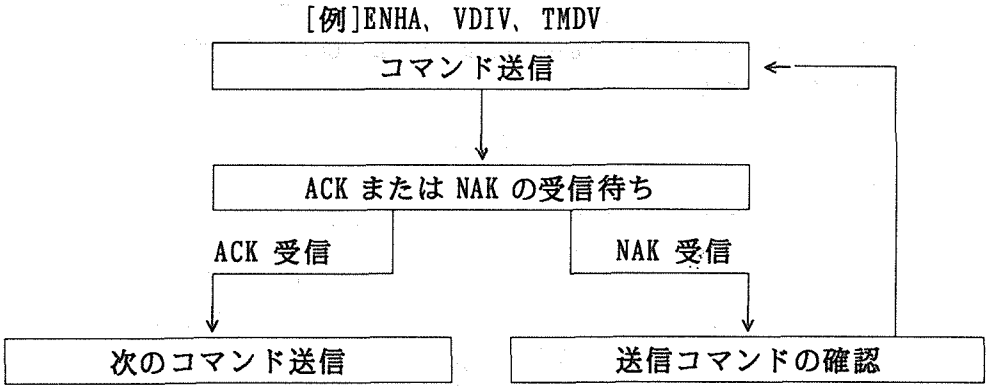
b.受信バッファ

本器の受信バッファは最大 255 バイトです。

c.コントローラ側の処理

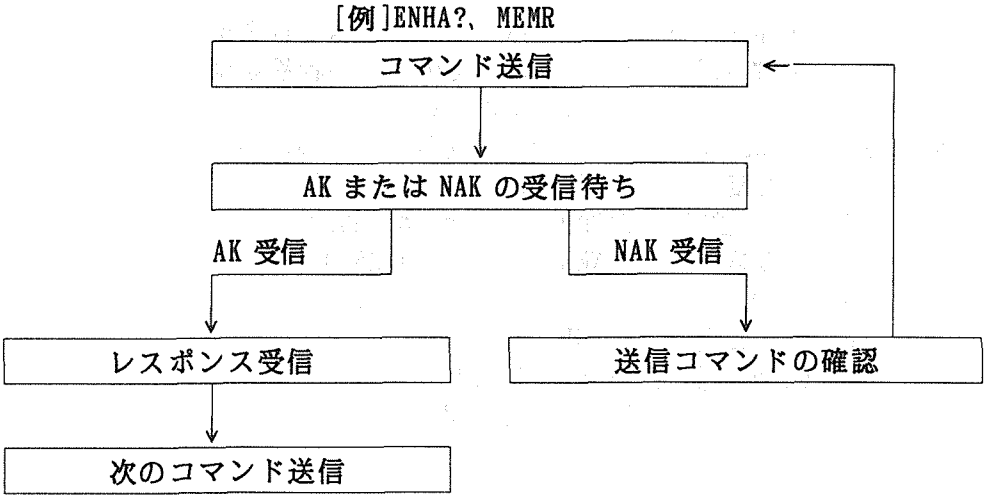
コントローラ側のリモートプログラムの作成に際しては以下のシーケンスで行って下さい。

◇レスポンスデータのないコマンド



・コマンド送信後にコントローラ側は必ず ACK(11H) または NAK(13H)を受信待ちして下さい。この時、ACK を受信すれば次の処理へ進みますが、NAK を受信した場合、本器は正常にコマンドを解釈できなかった為、送信したコマンドの確認を行ったあとでコマンドを再度、送信して下さい。

◇レスポンスデータのあるコマンド



・コマンド送信後にコントローラ側は必ず ACK(11H) または NAK(13H) を受信待ちして下さい。この時、ACK を受信すれば次の処理へ進みますが、NAK を受信した場合は本器は正常にコマンドを解釈できなかった為、送信したコマンドの確認を行ったあとでコマンドを再度、送信して下さい。

８.４ コマンドと応答データの概要

8.4.1 コマンドの概要

(1)コマンドの形式

a.コマンドはヘッダ部とそれに続くパラメータ部から構成されます。パラメータの無いコマンドもあります。

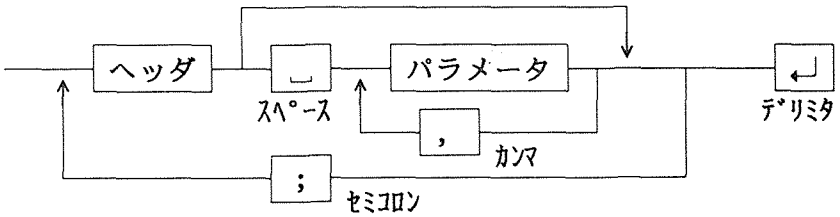
b.ヘッダはコマンドの機能を表す文字列です。パラメータは文字列データ または 数値データです。各々のコマンドの説明にどのタイプのパラメータを使うか示しています。

・ヘッダ部とパラメータ部の間はスペースで区切ります。スペースは複数個あってもかまいません。

・パラメータとパラメータの間はカンマで区切ります。カンマの数は必ず 1 個です。

・複数のコマンドをセミコロンでつなぎマルチコマンドにすることもできます。ただし、問い合わせ命令(? 付きの命令)、データ転送命令(MEMR, MSTR, CMTR, CMTW)をマルチコマンドにする場合は、最後にいれてください。

・最後にデリミタ(LF または CR/LF)が必要です。ただしデリミタ無しで EOI をコマンドの終了とすることもきます。



[例]ヘッダだけのコマンド　　VDIV?↵
　　パラメータのあるコマンド　VDIV␣0.5↵
　　複数のコマンド　　DIRV␣CH1;VDIV␣0.2↵

・コマンドの語長は最大 256 バイトです。

・パラメータが複数ある場合は、次のようにパラメータ省略を行えますのでプログラムを簡単にすることができます。省略したパラメータは、そのときの状態を維持します。ただし、省略できないパラメータもありますので注意してください。

[例]EINMD␣d1,d2,d3,d4,d5,d6↵　　(d1～d6;ﾊﾟﾗﾒｰﾀ)
　　d1 を省略　　EINMD␣,d2,d3,d4,d5,d6↵
　　d1,d2 を省略　EINMD␣,,d3,d4,d5,d6↵
　　d2 を省略　　EINMD␣d1,,d3,d4,d5,d6↵
　　d5,d6 を省略　EINMD␣d1,d2,d3,d4↵
　　d1 のみ設定　　EINMD␣d1↵
　　d1,d2 のみ設定 EINMD␣d1,d2↵
　　d6 のみ設定　　EINMD␣,,,,,d6↵

(2)コマンドの種類

本器のコマンドは次の種類があります。

･Direction コマンド	[例] DIRV␣CH1↵	CH1 を指定
･設定 コマンド	[例] VDIV␣5↵	電圧レンジを 5V/div に設定
･問い合わせ コマンド	[例] VDIV?↵	電圧レンジの問い合わせ
･データ転送 コマンド	[例] MEMR␣CH1,1,0,2048↵	CH1 の波形転送

a.設定コマンド

通常の設定を行うコマンドであり各種動作条件の設定に使います。

b.問い合わせコマンド

・最後に ? 文字があるコマンドで、設定内容や測定結果などを問い合わせる場合に使います。

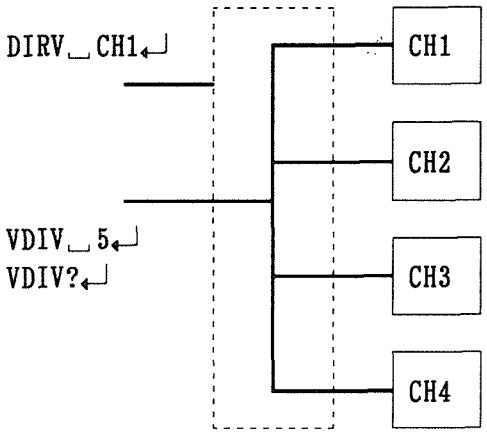
・本コマンドを実行した後は、必ず本器からデータを読みだして下さい。

c.Direction 指定コマンド

・最初の 3 文字が DIR で始まるコマンドであり、同類の設定 または 問い合わせを行う場合、どれに対して行うかをを指定します。

・本コマンドは動作に影響を与えませんが Direction 指定の必要な設定コマンド、問い合わせコマンドを実行する場合には前もって指定しておく必要があります。

・本器では、DIRV ｺﾏﾝﾄﾞと DIRT ｺﾏﾝﾄﾞが Direction 指定コマンドになっています。



VDIV␣5↵ と VDIV?↵ は CH1～CH4 に共通なコマンドです。 CH1 に対してコマンドの実行を DIRV␣CH1↵ で設定します。

d.データ転送コマンド

・データを転送するためのコマンドです。出力転送と入力転送があります。

・出力転送コマンドを実行した後は必ず本器からデータを読みだして下さい。
本器では、MEMR(波形データ出力), MSTR(波形付随条件出力), CMTR(コメント出力)が出力転送コマンドです。

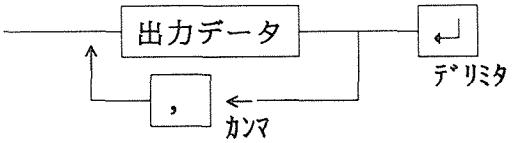
・入力転送コマンドを実行した後は、必ず本器にデータを送ってください。
本器では、CMTW(コメント入力)が入力転送コマンドです。

8.4.2 入出力データの概要

問い合わせコマンドおよび転送コマンドの実行後に入出力するデータについて説明します。
ただし、バイナリ形式による波形転送のデータ形式については MEMR ｺﾏﾝﾄﾞをご参照ください。

(1)出力データ形式

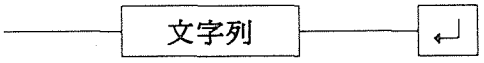
・出力するデータ数は、コマンドにより決まります。複数個の出力データがある場合はカンマで区切って出力します。
・最後にデリミタを付けます。



[例] DIRV?↵ による出力データ CH1↵
VDIV?↵ による出力データ +5.00000E+00↵
VCPL?↵ にる出力データ DC,GNDOFF↵

(2)入力データ形式

・本器では CMTW ｺﾏﾝﾄﾞ(コメント入力)だけが入力データを必要とします。入力する文字数は、コマンドにより決まります。正確にな文字数のデータを入力してください。
・最後にデリミタを付けます。ただし、デリミタ無しで EOI をデータの終了とすることもできます。



[例] CMTW␣7,0,7↵ による入力データ例 DS-8617↵(7 文字入力)

8.4.3 コードおよび数値データ

(1)コード

・コマンド、入出力データとも ASCII コードです。ただし、バイナリ形式での波形転送の場合を除きます。アルファベットの大文字、小文字は共に大文字として扱います。

(2)数値データ

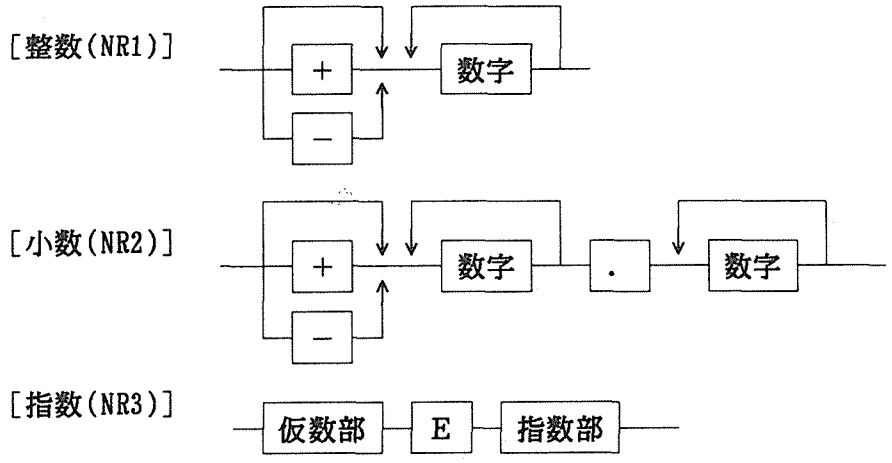
コマンドのパラメータ、入出力データの数値表現について説明します。ただし、バイナリ形式での波形転送の場合は MEMR ｺﾏﾝﾄﾞの説明をご参照ください。

a.入力の場合

・数値データは整数形式(NR1)、小数形式(NR2) または 指数形式(NR3)で表されます。コマンドのパラメータはどの形式でも受信することができます。

・μ, m, k など乗数を表すサフィックスはつけられません。1μ は 1E-6 にしてください。

・数値の表現形式を以下に示します。



仮数部は整数形式 または 小数形式の数値です。
指数部は整数形式の 2 桁の数値です。

b.出力の場合

・問い合わせコマンドによる数値データ出力は整数形式 または 指数形式です。
また ASCII コードによる波形出力の場合は整数形式です。

・整数(NR1)の場合は符号 1 桁と数値 5 桁の合計 6 桁を出力します。

・指数(NR3)の場合は通常次のように出力します。
仮数部 8 桁(符号 1桁、小数点 1桁、数値 6桁)と E と指数部 3 桁(符号 1桁、数値 2桁)

・指数(NR3)で 11桁仮数で出力と説明している場合は次のように出力します。
仮数部 13 桁(符号 1桁、小数点 1桁、数値 11桁)と E と指数部 3 桁(符号 1桁、数値 2桁)

8.4.4 コマンド一覧

表8.4.4 コマンド一覧をご参照ください。コマンド詳細は“第９部”をご参照ください。

*1 DS-8613 等との互換のためのコマンドです。新規のプログラムを作成する場合は、これらのコマンドを使用しないで、相当機能のコマンドをご使用ください。互換性に関しては DS-8613 用に作成した全てのユーザプログラムに対して互換性を保証するものではありませんのでご注意ください。

表 8.4.4 コマンド一覧 I (1/2)

分類			設定	問合せ	備考	参照
ﾃﾞｨﾚｸｼｮﾝ	電圧軸関連		DIRV	DIRV?		9.1.1
	時間軸、トリガ関連		DIRT	DIRT?		9.1.2
電圧軸関連	感度	電圧感度	VDIV	VDIV?	DIRV に依存	9.2.1 (1)
		電圧感度の連続可変	VVAR	VVAR?		9.2.1 (2)
		プローブの減衰比		PROB?		9.2.1 (3)
	垂直位置		VPOS	VPOS?	DIRV に依存	9.2.2
	入力結合		VCPL	VCPL?	DIRV に依存	9.2.3
	極性反転	極性反転 -1	EINVT	EINVT?		9.2.4 (1)
		〃 -2	INVT	INVT?	*1	9.2.4 (2)
	帯域制限		BNDW	BNDW?		9.2.5
時間軸関連	掃引時間	掃引時間	TMDV	TMDV?	DIRT に依存	9.3.1 (1)
		掃引時間の連続可変	TVAR	TVAR?		9.3.1 (2)
		水平拡大	TMAG	TMAG?		9.3.1 (3)
	遅延	A 掃引の遅延 -1	ADLY	ADLY?	STORAGE 用	9.3.2 (1)
		〃 -2	DATP	DATP?	*1	9.3.2 (2)
		B 掃引の遅延	DELY	DELY?		9.3.2 (3)
	ホールドオフ時間		HOLD	HOLD?		9.3.3
トリガ関連	トリガ信号	トリガソース	TSRC	TSRC?	DIRT に依存	9.4.1 (1)
		トリガ結合	TCPL	TCPL?		9.4.1 (2)
		トリガスロープ	TSLP	TSLP?		9.4.1 (3)
		トリガレベル	TLVL	TLVL?		9.4.1 (4)
		オートトリガレベル	ATLV	ATLV?, EATLV?, ATLP?		9.4.1 (5)
	トリガモード		TGMD	TGMD?		9.4.2
	イベント設定		EVNT	EVNT?		9.4.3
	TV 同期の設定		TVFL	TVFL?		9.4.4
波形選択	入力チャネルの設定	入力ﾁｬﾈﾙの設定 -1	EINMD	EINMD?		9.5.1 (1)
		〃 -2	INMD	INMD?	*1	9.5.1 (2)
	レファレンス表示	リファレンス表示 -1	ERFMD	ERFMD?	STORAGE用	9.5.2 (1)
		〃 -2	RFMD	RFMD?	*1	9.5.2 (2)
動作モード	リアル/ストレージ切り換え		RLST	RLST?		9.6.1
	掃引	掃引モード	SWMD	SWMD?		9.6.2 (1)
		測定を 1 回実行	WSGL		STORAGE 用	9.6.2 (2)
	時間軸	時間軸モード	HMOD	HMOD?		9.6.3 (1)
		遅延掃引モード	BTMD	BTMD?		9.6.3 (2)
		ﾄﾚｰｽｾﾊﾟﾚｰｼｮﾝ	TSEP	TSEP?		9.6.3 (3)
	電圧軸		VMOD	VMOD?	REAL 用	9.6.4
ストレージ動作	データ長		LGTH	LGTH?	STORAGE 用	9.7.1
	処理	平均化	AVRG	AVRG?	STORAGE 用	9.7.2 (1)
		マックスホールド	MHLD	MHLD?		9.7.2 (2)
		スムージング	SMTH	SMTH?		9.7.2 (3)
		メモリアドバンス	MADV	MADV?		9.7.2 (4)
	動作	等価サンプル	ETSM	ETSM?	STORAGE 用	9.7.3 (1)
		エンベロープ	ENVL	ENVL?		9.7.3 (2)
		ロール	ROLL	ROLL?		9.7.3 (3)
	表示	ベクトル表示	VCTR	VCTR?	STORAGE 用	9.7.4 (1)
		補間表示	INTP	INTP?		9.7.4 (2)

表 8.4.4 コマンド一覧II(2/2)

分類			設定	問合せ	備考	参照
リードアウト	測定	測定チャネル	ATCH	ATCH?		9.8.1 (1)
		測定モード-1	CMOD	CMOD?		9.8.1 (2)
		〃 -2	ICMD	ICMD?	*1	9.8.1 (3)
		測定値の読み出し -1		EMVAL?		9.8.1 (4)
		〃 -2		MVAL?	*1	9.8.1 (4)
	カーソル制御	電圧測定カーソル	VCUR	VCUR?		9.8.2 (1)
		時間測定カーソル	TCUR	TCUR?		9.8.2 (2)
		リファレンス設定	RFST			9.8.2 (3)
	自動測定パラメータ	100% 値	MCND	MCND?	STORAGE 用	9.8.3 (1)
		センタ値	CELV	CELV?		9.8.3 (2)
		ヒステリシス値	CMLV	CMLV?		9.8.3 (2)
		UPPER値	UPLV	UPLV?		9.8.3 (2)
		LOWER値	LOLV	LOLV?		9.8.3 (2)
	カウンタ測定	測定の ON,OFF	MSDV	MSDV?		9.8.4 (1)
		カウンタ測定値(1)		AFRQ?		9.8.4 (2)
		〃 (2)		DVAL?	*1	9.8.4 (2)
セーブ/リコール			FILE		STORAGE 用	9.9
ゴーノーゴー	GO/NOGO の停止、実行		GONG	GONG?	STORAGE 用	9.10.1
	GO/NOGO 条件	GO/NOGO 判定条件	GNRC	GNRC?		9.10.2(1)
		ｶｰｿﾙ - ｶｰｿﾙ判定条件	GNCR	GNCR?		9.10.2(2)
		GO,NOGO 設定	GNJG	GNJG?		9.10.2(3)
		掃引停止	GNJS	GNJS?		9.10.2(4)
	判定結果の読み出し			GSTS?	STORAGE 用	9.10.3
	SRQ 出力条件		GNSRQ	GNSRQ?		9.10.4
	判定回数の読み出し			GNCNT?		9.10.5
コピー出力	実行	コピー実行	COPY		STORAGE 用	9.11.1(1)
		AREA 実行	DMPL			9.11.1(2)
		紙送り実行	PLFD			9.11.1(3)
	モード	コピー条件 -1	CPMD	CPMD?	STORAGE 用	9.11.2(1)
		〃 -2	PLOT	PLOT?		9.11.2(2)
		作図位置と大きさ	PLPS	PLPS?		9.11.2(3)
	機器選択	出力機器の選択	OUTD	OUTD?	STORAGE 用	9.11.3(1)
		インタフェースの選択	PLIF	PLIF?		9.11.3(2)
波形転送	波形データ読み出し		MEMR		STORAGE 用	9.12.1
	波形データ書き込み		MEMW			9.12.2
	付随情報出力		MSTR			9.12.3
その他	輝度強調		ENHA	ENHA?		9.13.1
	日時時刻	日付設定	DATE	DATE?		9.13.2(1)
		時刻設定	TIME	TIME?		9.13.2(2)
		表示	DATD	DATD?		9.13.2(3)
	コメント	表示	CMCL			9.13.3(1)
		ｺﾒﾝﾄﾃﾞｰﾀ入力転送	CMTW			9.13.3(2)
		〃 出力転送	CMTR			9.13.3(3)
	オートセットアップ実行		ASET			9.13.4
	自動校正実行		CALB			9.13.5
	SRQ関連	ｻｰﾋﾞｽﾘｸｴｽﾄ制御	SRQE	SRQE?		9.13.6
		エラー原因の読みだし		ERRN?		9.13.7
	装置 ID の読みだし			*IDN?		9.13.8

8.5 プログラミング

コントローラのデリミタに合わせて本器のデリミタを設定しておいて下さい。
またプログラムで使用するアドレスに合わせて本器のアドレスを設定しておいて下さい。
設定方法は“6.5 インタフェース”をご参照ください。

8.5.1 一般的なフロー

STORAGE モードで波形を記憶しデータをコントローラに転送する場合、通常以下の手順でプログラミングします。

手　　順	参　　照
①プログラムの初期化 ・必要に応じて機械語プログラムの LOAD [例]A200 の LOAD 等 ・配列等の変数定義 ・その他、必要に応じて画面等の初期化	
②GP-IB/RS-232C の初期化 ・デリミタの定義 ・Interface Clear 実行 ・REN ラインを真にする ・Device Clear 実行	 コントローラの説明書参照 〃 〃 〃
③SRQ 割込処理の宣言 ・SRQ 発生でどこに分岐するかの宣言 ・有効にする SRQ 項目の設定	 コントローラの説明書参照 SRQE ｺﾏﾝﾄﾞ
④本器の測定条件の設定を行います。設定は個々のﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの目的によりかなりの項目が固定になると思われます。	8.5.2 項参照
⑤測定の実行を次の順で行います。 1)波形記憶実行 ・記憶終了割り込みを待ちます。 2)波形の読みだし ・波形本体を読みだす。BINARY 転送が望ましいです。 3)測定条件が不適当な場合、必要に応じて再設定 ・トリガレベル、電圧感度、垂直位置、掃引時間、遅延の再設定 の対象になる場合が多いです。 1)～3)を必要に応じて繰り返します。	 WSGL ｺﾏﾝﾄﾞ サービスリクエストの説明参照 MEMR ｺﾏﾝﾄﾞ DIRT, TLVL, TMDV, ADLY ｺﾏﾝﾄﾞ DIRV, VDIV, VVAR, VPOS ｺﾏﾝﾄﾞ
⑥サブルーチンを作っておきます。 ・SRQ 割込の処理プログラム ・その他必要に応じて、わかりやすく作ります。	コントローラの説明書参照

8.5.2 本器の設定手順

STORAGE モードで通常の波形測定する場合の一般的な測定項目設定手順を示します。

手　　順	参　　照
①動作ﾓｰﾄﾞに関する設定を行います。 ・REAL/STORAGE 切り替えを STORAGE に設定 ・時間軸ﾓｰﾄﾞを A に設定 (ALT, Bは画面モニタの機能です)	 RLST ｺﾏﾝﾄﾞ HMOD ｺﾏﾝﾄﾞ
②STORAGE 動作に関する設定を行います。 ・ｴﾝﾍﾞﾛｰﾌﾟ、等価ｻﾝﾌﾟﾙ を測定信号に合わせて設定 ・ﾛｰﾙを OFF、ﾍﾞｸﾄﾙ表示を OFF、補間表示を PLS に設定 (ﾛｰﾙ、ﾍﾞｸﾄﾙ、補間は表示機能であり結果ﾃﾞｰﾀに影響無いため処理の速い設定にします。またﾛｰﾙを ON にするとﾒﾓﾘ長 1kに制限されます)	 ETSM, ENVL ｺﾏﾝﾄﾞ ROLL, VCTR, INTP ｺﾏﾝﾄﾞ
③STORAGE 処理に関する設定を行います。 ・平均化、ﾏｯｸｽﾎｰﾙﾄﾞ、ﾒﾓﾘｱﾄﾞﾊﾞﾝｽ、ｽﾑｰｼﾞﾝｸﾞのいずれかを目的に合わせて設定し、他を OFF にします。	AVRG, MHLD, SMTH, MADV ｺﾏﾝﾄﾞ
④メモリ長を設定します。	LGTH ｺﾏﾝﾄﾞ
⑤入力チャネルを設定します。 ・高速化のためには必要なﾁｬﾈﾙだけをONにします。	EINMD ｺﾏﾝﾄﾞ
⑥トリガを設定します。 ・ﾄﾘｶﾞﾓｰﾄﾞ設定および必要に応じてｲﾍﾞﾝﾄ、ﾃﾚﾋﾞの設定 ・ﾄﾘｶﾞｿｰｽ、結合、ｽﾛｰﾌﾟの設定、ﾄﾘｶﾞﾚﾍﾞﾙの初期値設定 (ﾄﾘｶﾞﾚﾍﾞﾙは信号に合わせて変更が必要になります)	 TGMD, EVENT, TVFL ｺﾏﾝﾄﾞ TSRC, TCPL, TSLP, TLVL, DIRT ｺﾏﾝﾄﾞ
⑦電圧軸、時間軸を設定します。 ・入力結合、極性反転、周波数帯域幅の設定 ・感度、垂直位置の初期値設定(感度、垂直位置は信号に合わせて変更する必要があります) ・水平拡大をOFF、HOLDOFF時間を最少に設定 ・掃引時間、遅延の初期値設定(掃引時間、遅延は信号に合わせて変更する必要があります)	 DIRV, VCPL, EINV, BNDW ｺﾏﾝﾄﾞ DIRV, VDIV, VVAR, VPOS ｺﾏﾝﾄﾞ TMAG, HOLD ｺﾏﾝﾄﾞ DIRT, TMDV, ADLY ｺﾏﾝﾄﾞ

[注]ﾄﾘｶﾞﾚﾍﾞﾙ、感度、垂直位置、掃引時間、遅延は信号に合わせて随時変更が必要です。

8.5.3 サンプルプログラム

(1) GP－IB

8.5.1 項、8.5.2 項にほぼ相当したサンプルプログラムです。次の環境で確認しています。

ハードウエア　PC-9801RA　（NEC製 パーソナルコンピュータ）
PC-9801-29N （NEC製 GP-IBインタフェースボード）
ソフトウエア　N88-日本語BASIC(MS-DOS版) version6.0

```
1000 '*************************************************************************
1010 '* DS-8617 GP-IB Sample Program                                          *
1020 '*                                                                       *
1030 '*  HARDWARE         NEC  PC-9801 & PC-9801-29n GP-IB Interface          *
1040 '*                                                                       *
1050 '*  SOFTWARE         N-88 BASIC(86) version 6.0                          *
1060 '*                                                                       *
1070 '* Copyright (C) 1993 by IWATSU ELECTRIC CO.,LTD                         *
1080 '*                                                                       *
1090 '*************************************************************************
1100 '
1110 '① プログラムの初期化
1120  GOSUB *PRGINIT
1130 '
1140 '② GP-IBの初期化
1150  GOSUB *GPINIT
1160 '
1170 '③ SRQ割り込み処理宣言
1180  GOSUB *SRQINI
1190 '
1200 '④ 測定条件の設定
1210  GOSUB *MSETUP
1220 '
1230 '⑤ 測定の実行
1240  *LOOP
1250    GOSUB *MEASEXE
1260    GOTO *LOOP
1270  END
1280 '
1290 '⑥ 各サブルーチン処理
1300 '****** Program initialize ******
1310 *PRGINIT
1320   DS=10                    'DS-8617のｱﾄﾞﾚｽを 10 とする
1330   EMEAS=1                  'DS-8617からのｻｰﾋﾞｽﾘｸｴｽﾄの待ち条件
1340   DIM WAVE%(1023)          '波形ﾃﾞｰﾀ格納領域
1350   CLS 3
1360   RETURN
1370 '
1380 '****** GP-IB initialize ******
1390 *GPINIT
1400   CMD DELIM=2              'ﾃﾞﾘﾐｯﾀを LF に設定
1410   ISET IFC                 'interface clear
```

```
1420   ISET REN                  'remote enable
1430   WBYTE &H14,&H3F;          'device clear
1440   RETURN
1450 '
1460 '****** SRQ 割り込み処理宣言 ******
1470 *SRQINI
1480   SRQ OFF
1490   ON SRQ GOSUB *SRQINTR     'ｻｰﾋﾞｽﾘｸｴｽﾄが発生すると *SRQINTR ﾙｰﾁﾝを実行するように宣言
1500   PRINT@ DS;"SRQE 33"       'DS-8617のｻｰﾋﾞｽﾘｸｴｽﾄ出力条件設定（実行終了､ｴﾗｰ発生で出力）
1510   SRQ ON                    'SRQ割り込みの許可
1520   RETURN
1530 '
1540 '****** DS-8617 測定条件設定 ******
1550 *MSETUP
1560   PRINT@ DS;"RLST STORAGE"          'STRAGEﾓｰﾄﾞ
1570   PRINT@ DS;"HMOD A"                '時間軸ﾓｰﾄﾞ A
1580   PRINT@ DS;"ETSM OFF"              '等価ｻﾝﾌﾟﾙ OFF
1590   PRINT@ DS;"ENVL OFF"              'ｴﾝﾍﾞﾛｰﾌﾟ OFF
1600   PRINT@ DS;"ROLL OFF"              'ﾛｰﾙ OFF
1610   PRINT@ DS;"VCTR OFF"              'ﾍﾞｸﾄﾙ表示 OFF
1620   PRINT@ DS;"INTP PLS"              '補間表示 PLS
1630   PRINT@ DS;"AVRG OFF"              '平均化 OFF
1640   PRINT@ DS;"MHLD OFF"              'ﾏｯｸｽﾎｰﾙﾄﾞ OFF
1650   PRINT@ DS;"SMTH OFF"              'ｽﾑｰｼﾞﾝｸﾞ OFF
1660   PRINT@ DS;"MADV OFF"              'ﾒﾓﾘｱﾄﾞﾊﾞﾝｽ OFF
1670   PRINT@ DS;"LGTH 1K"               'ﾒﾓﾘ長 1kﾜｰﾄﾞ
1680   PRINT@ DS;"EINMD ON,OFF,OFF,OFF,OFF,OFF,OFF"        'ｲﾝﾌﾟｯﾄﾁｬﾈﾙ CH1のみ ON
1690   PRINT@ DS;"TGMD NORMAL"                             'ﾄﾘｶﾞﾓｰﾄﾞ NORMAL
1700   PRINT@ DS;"DIRT A;TSRC CH1;TCPL DC;TSLP +;TLVL 3"   'ﾄﾘｶﾞｿｰｽ､結合､ｽﾛｰﾌﾟ､ﾚﾍﾞﾙ設定
1710   PRINT@ DS;"DIRV CH1;VCPL DC,GNDOFF;EINVT OFF,OFF;BNDW OFF"  'CH1の条件設定
1720   PRINT@ DS;"DIRV CH1;VDIV 100E-3;VVAR 0;VPOS -3"             'CH1の感度、ﾎﾟｼﾞｼｮﾝ設定
1730   PRINT@ DS;"TMAG OFF;HOLD 0"                         '時間軸の条件設定
1740   PRINT@ DS;"DIRT A;TMDV 500E-6;ADLY 0"               'Time/div、遅延の設定
1750   RETURN
1760 '
1770 '****** 測定の実行 ******
1780 *MEASEXE
1790    S=0                                  '終了待ち条件のﾘｾｯﾄ
1800    PRINT@ DS;"WSGL"                     '波形記憶実行
1810  *WEWAIT
1820    IF (S AND EMEAS)=0 THEN *WEWAIT      '波形記憶終了の待ち受け
1830  '
1840  '*** CH1波形の受信転送
1850    PRINT@ DS;"MEMR CH1,1,0,1024"        'CH1波形をﾊﾞｲﾅﾘで1024個転送するように指令
1860    WBYTE &H3F,64+DS,32+(IEEE(1) MOD 32);  'UNL,MTA,MLA (DS-8617をﾄｰｶ、PC-9801をﾘｽﾅ)
1870    WC=1024
1880    FOR I=0 TO WC-1
1890      RBYTE ;UPPER%,LOWER%               '上位ﾊﾞｲﾄ、下位ﾊﾞｲﾄを受信
1900      IF (UPPER% AND &H80)=&H80 THEN UPPER%=(UPPER% OR &HFF00)
1910      WAVE%(I)=UPPER%*256 OR LOWER%      '波形ﾃﾞｰﾀの格納
```

```
1920    NEXT I
1930  '
1940  '*** 受信した波形の表示
1950    CLS 3
1960    SCREEN 2,0
1970    WINDOW ( 0,-32768!)-(1024,32767)
1980    VIEW (63,71)-(576,329)
1990  '
2000    FOR I= 0 TO WC-1
2010      YY=WAVE%(I)
2020      PSET (I,-YY)                          'ﾎ波形描画
2030    NEXT I
2040   RETURN
2050 '
2060 '*** SRQ 割り込み処理
2070 *SRQINTR
2080    POLL DS,S                              'ｼﾘｱﾙﾎﾟｰﾙを実行し受信したｽﾃｰﾀｽﾒｯｾｰｼﾞを S に格納
2090    PRINT S                                '受信したｽﾃｰﾀｽﾒｯｾｰｼﾞの表示
2100    IF S=0 THEN PRINT@ DS;"dmy"
2110    SRQ ON                                 'SRQ割り込みの許可
2120    RETURN
```

[注1] 2100 行について
プログラム開始後に他機器からのサービスリクエストが無いのに SRQ 割り込みが発生し続けてプログラムが進まない場合に、DS-8617 にエラーコマンドを送り強制的にサービスリクエストを発生させる処置です。

[注2] 波形転送(1840 行～1920 行)および波形表示(1940 行～2040 行)は、別売のプログラムライブラリ A200 を使用すると高速に実行することができます。

(2) RS−232C

本プログラムは、次の環境で確認しています。

ハードウェア　PC-9801NA/C （NEC製 パーソナルコンピュータ）
ソフトウェア　N88-日本語 BASIC(MS-DOS 版) Version 6.0

```
1000 '*************************************************************************
1010 '* DS-8617 RS-232C Sample Program                                        *
1020 '*                                                                       *
1030 '*  HARDWARE          NEC  PC-9801NA/C                                   *
1040 '*                                                                       *
1050 '*  SOFTWARE          N-88 BASIC(86) version 6.0                         *
1060 '*                                                                       *
1070 '* Copyright (C) 1993 by IWATSU ELECTRIC CO.,LTD                         *
1080 '*                                                                       *
1090 '*************************************************************************
1100 '
1110 '①  プログラムの初期化
1120  GOSUB *PRGINIT
1130 '
1140 '②  RS-232Cの初期化
1150  GOSUB *RSINIT
1160 '
1170 '③  測定条件の設定
1180  GOSUB *MSETUP
1190 '
1200 '④  測定の実行
1210  GOSUB *MEASEXE
1220  CLOSE #1
1230  END
1240 '
1250 '⑤  各サブルーチン処理
1260 '****** 変数の初期化 ******
1270 *PRGINIT
1280  DIM WAVE%(1023)' 波形データ格納領域
1290  ACK$=CHR$(&H6) :NAK$=CHR$(&H15)' ACK/NAKコード定義
1300  LF$=CHR$(&HA)' LFコード定義
1310  RETURN
1320 '
1330 '****** RS-232C の初期化 ******
1340 *RSINIT
1350  OPEN "COM:N81XN" AS #1' RS-232C用COMファイルOPEN
1360  RETURN
1370 '
1380 '****** DS-8617 測定条件設定 ******
1390 *MSETUP
1400 CM$="RLST STORAGE" : GOSUB *CMDOUT ' STRAGEﾓｰﾄﾞ
1410 CM$="HMOD A" : GOSUB *CMDOUT ' 時間軸ﾓｰﾄﾞ A
1420 CM$="ETSM OFF" : GOSUB *CMDOUT ' 等価ｻﾝﾌﾟﾙ OFF
1430 CM$="ENVL OFF" : GOSUB *CMDOUT ' ｴﾝﾍﾞﾛｰﾌﾟ OFF
```

```
1440 CM$="ROLL OFF" : GOSUB *CMDOUT ' ﾛｰﾙ OFF
1450 CM$="VCTR OFF" : GOSUB  *CMDOUT ' ﾍﾞｸﾄﾙ表示 OFF
1460 CM$="INTP PLS" : GOSUB  *CMDOUT ' 補間表示 PLS
1470 CM$="AVRG OFF" : GOSUB  *CMDOUT ' 平均化 OFF
1480 CM$="MHLD OFF" : GOSUB  *CMDOUT ' ﾏｯｸｽﾎｰﾙﾄﾞ OFF
1490 CM$="SMTH OFF" : GOSUB  *CMDOUT ' ｽﾑｰｼﾞﾝｸﾞ OFF
1500 CM$="MADV OFF" : GOSUB  *CMDOUT ' ﾒﾓﾘｱﾄﾞﾊﾞﾝｽ OFF
1510 CM$="LGTH 1K" : GOSUB  *CMDOUT ' ﾒﾓﾘ長 1kﾜｰﾄﾞ
1520 CM$="EINMD ON,OFF,OFF,OFF,OFF,OFF,OFF" : GOSUB *CMDOUT ' CH1のみ ON
1530 CM$="TGMD NORMAL" : GOSUB *CMDOUT ' ﾄﾘｶﾞﾓｰﾄﾞ NORMAL
1540 CM$="DIRT A" : GOSUB *CMDOUT' 時間軸ﾃﾞｨﾚｸｼｮﾝ A
1550 'CM$="TSRC CH1" : GOSUB *CMDOUT             ' ﾄﾘｶﾞｿｰｽ CH1
1560 CM$="TCPL DC" : GOSUB *CMDOUT' ﾄﾘｶﾞｶｯﾌﾟﾙ DC
1570 CM$="TSLP +" : GOSUB *CMDOUT' ﾄﾘｶﾞｽﾛｰﾌﾟ +
1580 CM$="TLVL 3" : GOSUB *CMDOUT' ﾄﾘｶﾞﾚﾍﾞﾙ +3div
1590 CM$="DIRV CH1" : GOSUB *CMDOUT' 電圧軸ﾃﾞｨﾚｸｼｮﾝ CH1
1600 CM$="VCPL DC,GNDOFF" : GOSUB *CMDOUT' 入力結合 DC結合
1610 CM$="EINVT OFF,OFF" : GOSUB *CMDOUT' 極性反転 OFF
1620 CM$="BNDW OFF" : GOSUB *CMDOUT' 帯域制限 OFF
1630 CM$="DIRV CH1" : GOSUB *CMDOUT' 電圧軸ﾃﾞｨﾚｸｼｮﾝ CH1
1640 CM$="VDIV 100E-3" : GOSUB *CMDOUT' 電圧感度V/DIV 100mV/div
1650 CM$="VVAR 0" : GOSUB *CMDOUT' 電圧感度VAR 設定
1660 CM$="VPOS -3" : GOSUB *CMDOUT' Vﾎﾟｼﾞｼｮﾝ -3div
1670 CM$="TMAG OFF" : GOSUB *CMDOUT' 水平拡大 OFF
1680 CM$="HOLD 0" : GOSUB *CMDOUT' ﾎｰﾙﾄﾞｵﾌ時間 0
1690 CM$="DIRT A" : GOSUB *CMDOUT' 時間軸ﾃﾞｨﾚｸｼｮﾝ A
1700 CM$="TMDV 500E-6" : GOSUB *CMDOUT' 掃引時間 500us/div
1710 CM$="ADLY 0" : GOSUB *CMDOUT' A掃引遅延 0
1720 RETURN
1730 '
1740 ' ****** 測定の実行 ******
1750 *MEASEXE
1760  CM$="WSGL" : GOSUB *CMDOUT' 波形取り込み実行
1770 '
1780 ' *** CH1波形の受信転送
1790  CM$="MEMR CH1,0,0,1024" : GOSUB *CMDOUT
1800  WCNT=0
1810  RCV$=INPUT$(1,#1)
1820  IF ASC(RCV$)=10 THEN 1850
1830  IF RCV$="," THEN 1850
1840  RST$=RST$+RCV$ : GOTO 1810
1850  WAVE%(WCNT)=VAL(RST$)
1860  WCNT=WCNT+1
1870  RST$=""
1880  IF ASC(RCV$)=10 THEN *WDISP
1890  GOTO 1810
1900 '
1910 ' *** 受信した波形の表示
1920 *WDISP
1930  CLS 3
```

```
1940  SCREEN 2,0
1950  WINDOW ( 0,-32768!)-(1024,32767)
1960  VIEW (63,71)-(576,329)
1970 '
1980  FOR I= 0 TO 1023
1990    YY=WAVE%(I)
2000    IF YY>32767 THEN YY=YY-65536!
2010    PSET (I,-YY)
2020  NEXT I
2030  RETURN
2040 '
2050 ' *** コマンドの送信、応答待ち
2060 *CMDOUT
2070  PRINT #1,CM$;
2080  PRINT #1,LF$;
2090  PRINT "Send Command >> ";CM$
2100 *WRESP
2110   IF LOC(1)=0  THEN  *WRESP
2120   RCV$ = INPUT$(1, #1)
2130   IF RCV$=NAK$ THEN ERRFLG=1 :PRINT "NAK Receive << "
2140   IF RCV$=ACK$ THEN ERRFLG=0 :PRINT "ACK Receive << "
2150   IF ERRFLG=0 THEN RETURN
2160   IF ERRFLG=1 THEN PRINT "COMMAND ERROR!!" : CLOSE #1 : END
2170 '
```

[注]DS-8617 本体側の設定は以下のように行って下さい。

転送レート[bps]	SWITCH コマンド等により任意に設定
ビット長	8bit
パリティビット	NONE
ストップビット	1bit
RTS(RS)	POS
デリミタ	LF

メ　モ

第９部　コマンド詳細

9.1 ディレクション指定

9.1.1 電圧軸関連のディレクション

設定コマンド	DIRV␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	DIRV? b1	b1:文字列データ

◇機　能

・電圧軸に関する次のコマンドを実行するチャネルを指定します。

VDIV, VVAR, VPOS, VCPL, VDIV?, VVAR?, VPOS?, VCPL?

・指定状態を DIRV? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:関連コマンドの実行チャネル指定

d1	内　　容
CH1	CH1 を指定
CH2	CH2　〃
CH3	CH3　〃
CH4	CH4　〃

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇[例]DIRV␣CH2↵

VDIV␣1↵　　CH2 の電圧感度を 1V/div に設定します

9.1.2 時間軸、トリガ関連のディレクション

設定コマンド	DIRT␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	DIRT? b1	b1:文字列データ

◇機　能

・時間軸およびトリガに関する次のコマンドの実行を A にするか B にするかを指定します。

時間軸: TMDV, TMDV?

トリガ: TSRC, TCPL, TSLP, TLVL, TSRC?, TCPL?, TSLP?, TLVL?

・指定状態を DIRV? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:関連コマンドの実行先指定

d1	内　　容
A	A 時間軸 または A トリガ
B	B 〃　　B 〃

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇[例]DIRT␣A↵

TSRC␣CH1↵　　A トリガのトリガソースを CH1 に設定します。

9.2 電圧軸関連

9.2.1 電圧感度

(1)電圧感度

設定コマンド	VDIV␣d1	d1:数値データ(NR1/NR2/NR3)
問い合わせコマンド 応答メッセージ	VDIV? b1	b1:数値データ(NR3)

◇機　能

・DIRV で指定したチャネルの入力感度を設定します。
・付属プローブ使用時は、プローブ減衰比を補正しプローブ先端での感度に設定します。
・設定状態を VDIV? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:管面 1div 当りの電圧(VOLT単位)

0.002 ≦ d1 ≦ 10　1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ(プローブを使用しない場合)
0.02 ≦ d1 ≦ 100　1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ(付属の 1/10ﾌﾟﾛｰﾌﾞ使用時)

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考

・VARIABLE が UNCAL 状態になっていると感度が変わります(VVAR ｺﾏﾝﾄﾞ参照)。
・プローブを使用する場合は PROB? ｺﾏﾝﾄﾞでプローブ減衰比を確認するのが望ましい。
・設定した感度の 8 倍が、A/D 変換のフルスケール(P-P)になります。
[例]レンジ設定が 1V/div の場合 8V(P-P) の電圧がフルスケールになります。
・停止しているストレージ波形の表示は、記憶したときの感度を基準に拡大･縮小します。

◇[例]DIRV␣CH1↵
VDIV␣2↵　　CH1 を 2V/div に設定
DIRV␣CH2↵
VDIV␣50E-3↵　　CH2 を 50mV/div に設定

(2)電圧感度の連続可変

設定コマンド	VVAR␣d1	d1:数値データ(NR1/NR2/NR3)
問い合わせコマンド 応答メッセージ	VVAR? b1	b1:数値データ(NR3)

◇機　能
・DIRV で指定したチャネルの入力感度を連続可変します。
・設定状態を VVAR? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ
d1:連続可変のパーセント値
0 ≦ d1 ≦ 100　　0.1 ｽﾃｯﾌﾟ

[注]最小値(0)設定で CAL 状態になり、電圧感度は VDIV ｺﾏﾝﾄﾞで設定した値になります。
最大値(100)設定で CAL 状態から約 2.5倍の数値の電圧感度になります。

◇応答メッセージ
・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考
・連続可変を行う設定ですが、設定のリニアリティはありません。
・停止しているストレージ波形の表示の大きさは変わりません。

◇[例]VDIV␣1↵
VVAR␣0↵　　1V/divに設定し、CAL 状態にします。

(3)プローブの減衰比

問い合わせコマンド 応答メッセージ	PROB? b1,b2,b3,b4

b1～b4:文字列データ

◇機　能
・接続しているプローブの減衰比を読みだします。

◇応答メッセージ
b1:CH1 のプローブの減衰比
b2:CH2　〃
b3:CH3　〃
b4:CH4　〃

各々の内容は次のようになっています。

b1～b4	内　容
1	減衰比 1/1
10	〃　1/10
100	〃　1/100

◇備　考
・プローブ減衰比により感度設定(VDIV ｺﾏﾝﾄﾞ)の範囲が異なります。

◇[例]PROB?↵　　コントローラよりの問い合わせ
10,1,1,10↵　本器よりの応答メッセージ例
(CH1, CH4 は 1/10 減衰比のプローブ、CH2,CH4 はプローブ無し)

9.2.2 垂直位置

設定コマンド	VPOS␣d1	d1:数値データ(NR1/NR2/NR3)
問い合わせコマンド	VPOS?	
応答メッセージ	b1	b1:数値データ(NR3)

◇機　能
- DIRV で指定したチャネルの波形の垂直位置を設定します。
- 設定状態を VPOS? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:GND 電圧の管面位置(div単位)

-10.0 ≦ d1 ≦ 10.0　　0.1 ｽﾃｯﾌﾟ

[注] (0)設定で GND が管面中央になります。
(+n)設定で GND ラインが中央より上方向(n)div になります。
(-n)　　〃　　下方向(n)div　　〃

◇応答メッセージ
- 問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考
- 本コマンドで A/D 変換の中心電圧を設定できます。
  [例]2V/div のとき +N を設定すると、A/D変換は (-2N)V が中心になります。
- 停止しているストレージ波形表示は、記憶したときの GND 電位が設定位置になるように上下移動します。

◇[例]VPOS␣2.5↵　　上方向 2.5div 位置を GND レベルにします。
VPOS␣0↵　　中央を GND レベルにします。

9.2.3 入力結合

設定コマンド	VCPL␣d1,d2	d1,d2: 文字列データ
問い合わせコマンド	VCPL?	
応答メッセージ	b1,b2	b1,b2: 文字列データ

◇機　能

・DIRV で指定したチャネルの入力結合を設定します。

・設定状態を VCPL? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

・d1 で AC, DC を設定し d2 で GND の ON, OFF を設定します。

d1	d2	設定状態
AC	GNDOFF	AC 結合
DC	GNDOFF	DC 結合
AC	GNDON	GND
DC	GNDON	GND

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1,b2 を出力します。b1,b2 の内容は d1,d2 の内容に対応します。

◇備　考

・設定を明確にするため、パラメータ省略はしないようお願いします。

◇[例]VCPL␣DC,GNDOFF↵　　DC 結合にします

9.2.4 極性反転

(1)極性反転-1

設定コマンド	EINVT␣d1,d2	d1,d2:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	EINVT? b1,b2	b1,b2:文字列データ

◇機　能

・CH2、CH4 の入力信号の極性反転を設定します。

・設定状態を EINVT? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:CH2 の極性反転の設定

d2:CH4　　〃

各々の内容は次のようになっています

d1,d2	内　容
OFF	極性を反転しない
ON	極性を反転する

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1,b2 を出力します。b1,b2 の内容は d1,d2 の内容に対応します。

◇備　考

・停止しているストレージ波形の極性は反転しません。

◇[例]EINVT␣OFF,ON　　CH2 極性は反転せず、CH4 極性を反転します。

(2)極性反転-2

設定コマンド	INVT␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	INVT? b1	b1:文字列データ

◇機　能

・CH2 の入力信号の極性反転を設定します。

・設定状態を INVT? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:CH2 の極性反転の設定

d1	内　容
OFF	CH2 の極性を反転しない
ON	CH2 の極性を反転する

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考

・本コマンドは、DS-8613 等との互換用であり、CH4 反転の制御はできません。CH2 と CH4 の両方を設定できる EINVT ｺﾏﾝﾄﾞをできるだけご使用下さい。

9.2.5 帯域制限

設定コマンド	BNDW␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド	BNDW?	
応答メッセージ	b1	b1:文字列データ

◇機　能

・入力周波数帯域の制限を設定します。

・設定状態を BNDW? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:帯域制限の設定

d1	内　　容
OFF	帯域制限をしない
ON	帯域制限をする(約 20MHz 帯域になります)

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考

・チャネル指定はありません。 全チャネル共通な設定です。

・リアル、ストレージの両方に有効です(DS-8613 等ではリアル動作のみに有効です)。

◇[例]BNDW␣OFF↵　　帯域制限をしません。

9.3 時間軸関連

9.3.1 掃引時間

(1)掃引時間

設定コマンド	TMDV␣d1	d1:数値データ(NR1/NR2/NR3)
問い合わせコマンド 応答メッセージ	TMDV? b1	b1:数値データ(NR3/NR1)

◇機　能

・DIRT で指定した A 掃引 または B 掃引の掃引時間を設定します。
・設定状態を TMDV? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。
・この設定によりストレージ動作での波形サンプリング時間間隔を設定します。

◇設定パラメータ

d1:管面 1div 当りの時間をSEC単位で次の範囲で設定します。

・リアル動作時の A 掃引 10ns ～500ms 1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ
　　B 掃引 10ns ～ 20ms 〃
・ストレージ時の A 掃引 10ns ～ 5 s 〃
　　B 掃引 10ns ～ 20ms 〃
・水平軸拡大時の範囲は上記の 1/10 になります。
・ストレージで外部クロックを設定する場合は、-1 を設定します(A 掃引のみ可)。

[例]10ns/divに設定するとき　d1=10E-9 (d1=0.00000001 でも可)
　20μs/divに設定するとき　d1=20E-6 (d1=0.00002 でも可)
　外部クロックの場合　d1=-1

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。 b1 の内容は d1 の内容に対応します。
通常 NR3 形式、ただし外部クロックの場合は NR1 形式で出力します。

◇備　考

・リアルでは VARIABLE が UNCAL になっていると掃引時間が変わります(TVAR ｺﾏﾝﾄﾞ参照)。
・停止しているストレージ波形の表示は、記憶したときの掃引時間を基準に拡大･縮小します。
・水平軸が拡大(TMAG ｺﾏﾝﾄﾞ)されている場合は、拡大した状態で管面の掃引時間が合うように設定します。設定を簡単にするために事前に拡大を OFF にするようお願いします。
・ストレージの場合にサンプル時間間隔を設定する場合は次のようにして下さい。
a)水平軸拡大(TMAG ｺﾏﾝﾄﾞ)を OFF にします(設定を簡単にするため)。
b)設定するサンプリング時間間隔の 100倍の値を掃引時間とします。ただし等価サンプル(ETSM ｺﾏﾝﾄﾞ)が OFF の場合、1μs/div 以下の時間設定はすべて 10ns ｻﾝﾌﾟﾙになります。

◇[例]DIRT␣A↵
　TMDV␣2E-6↵　A 掃引時間軸を 2μs/div に設定(サンプリング時間間隔は 20ns)
　DIRT␣B↵
　TMDV␣20E-9↵　B 掃引時間軸を 20ns/div に設定

(2)掃引時間の連続可変

設定コマンド	TVAR␣d1	d1:数値データ(NR1/NR2/NR3)
問い合わせコマンド	TVAR?	
応答メッセージ	b1	b1:数値データ(NR3)

◇機　能
・A 掃引の時間軸を連続可変します。
・設定状態を TVAR? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ
d1:連続可変のパーセント値
100 ≦ d1 ≦ 250　　0.1 ｽﾃｯﾌﾟ
[注]最小値(100)設定で CAL 状態になり、時間軸は TDIV ｺﾏﾝﾄﾞで設定した値になります。
最大値(250)設定で CAL 状態から約 1/2.5 以下の時間になります。

◇応答メッセージ
・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考
・連続可変を行う設定ですが、設定のリニアリティはありません。
・リアルモードの動作で有効です。ストレージモードでの動作に対しては影響しません。

◇[例]TMDV␣0.01↵
TVAR␣100↵　　10ms/div に設定し、CAL 状態にします。

(3)水平拡大

設定コマンド	TMAG␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド	TMAG?	
応答メッセージ	b1	b1:文字列データ

◇機　能
・波形の水平拡大(MAG)を設定します。
・設定状態を TMAG? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ
d1:MAG の設定

d1	内　容
OFF	MAG を OFF にする
ON	〃　ON　〃

◇応答メッセージ
・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考
・拡大 ON/OFF により掃引時間設定(TMDV ｺﾏﾝﾄﾞ)の範囲が異なります。

◇[例]TMAG␣ON↵　　水平拡大(MAG)を ON にする

9.3.2 遅 延

(1)A 掃引の遅延-1

設定コマンド	ADLY␣d1	d1:数値データ(NR1/NR2/NR3)
問い合わせコマンド	ADLY?	
応答メッセージ	b1	b1:数値データ(NR3,11桁)

◇機　能

・ストレージ動作での A 掃引の遅延を設定します。
・設定状態を ADLY? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1: A 掃引波形の遅延(div単位)

-10.24 ≦ d1 ≦ + 10.04　0.01ｽﾃｯﾌﾟ　メモリ長　1k の場合
-20.48 ≦ d1 ≦ + 20.28　〃　メモリ長　2k　〃
-327.68 ≦ d1 ≦ +327.48　〃　メモリ長 32k　〃

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考

・リアル動作には影響ありません。
・操作のデータポジションの値に相当する設定です。
・遅延ワード数および遅延時間は、次のようになります。
　遅延ワード数 = －(設定値)×100
　遅 延 時 間 = －(設定値)×100×(サンプリング時間間隔)
・正の値を設定するとトリガ前の信号を記憶できます。(+N)設定で、トリガ前 N ワードを記憶します。
・停止しているストレージ波形表示は、記憶したときのトリガ位置が設定に合うように左右移動します。

◇[例]ADLY␣2.5↵　　2.5div に設定(-250ﾜｰﾄﾞ遅延を設定)

(2)A 掃引の遅延-2

設定コマンド	DATP␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド	DATP?	
応答メッセージ	b1	b1:文字列データ

◇機　能

・ストレージモードでの A 掃引の遅延を設定します。
・設定状態を DATP? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:A 掃引波形のトリガ位置を示すコード

d1	内　　容
0	全メモリ長の 0/8 の点をトリガ位置とする
1	〃　1/8　〃
2	〃　2/8　〃
3	〃　3/8　〃
4	〃　4/8　〃
5	〃　5/8　〃
6	〃　6/8　〃
7	〃　7/8　〃

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考

・本コマンドは、DS-8613 等との互換用です。ただし本器は記憶終了時に波形の先頭から表示するため DS-8613 等とは表示位置が異なります。通常は設定をより細かくできる ADLY ｺﾏﾝﾄﾞを使用して下さい。

・ADLY ｺﾏﾝﾄﾞでの設定値との関係は次のようになります。
ADLY ｺﾏﾝﾄﾞでの設定値 =（設定コード値）×（メモリ長）/800

◇[例]DATP␣3↵　　全メモリ長の 3/8 の位置をトリガ位置とします。

(3)B 掃引の遅延

設定コマンド	DELY␣d1	d1:数値データ(NR1/NR2/NR3)
問い合わせコマンド 応答メッセージ	DELY? b1	b1:数値データ(NR3, 11桁)

◇機　能

・B 掃引の遅延時間を設定します。

・設定状態を DELY? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:遅延時間(SEC単位)

リアル動作の場合　　:（A 掃引時間×0.2）≦ d1 ≦（A掃引時間×10.2）

ストレージ動作の場合: -(MIN) ≦ d1 ≦ (MAX)

ただし MIN 値は、A 掃引時間×10 または B 掃引時間×320 の何れか小さい値

MAX 値は、A 掃引時間×40 または B 掃引時間×10450 の何れか小さい値

◇設定パラメータ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇[例]DELY␣1E-6↵　　B 掃引の遅延時間を 1μs に設定します。

9.3.3 ホールドオフ時間

設定コマンド	HOLD␣d1	d1:数値データ(NR1/NR2/NR3)
問い合わせコマンド 応答メッセージ	HOLD? b1	b1:数値データ(NR3)

◇機　能

・ホールドオフ時間を設定します。

・設定状態を HOLD? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:ホールドオフ時間(%単位)

0 ≦ d1 ≦ 100　約0.1 ｽﾃｯﾌﾟ

[注]ホールドオフ操作の可変範囲を 100% にしています。
また値 110 を設定すると、リアルでかつ ALT 掃引の場合は B ENDS A モードになり、
その他のときは 100% として動作します。

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考

・ストレージの場合はゼロを設定しておくと波形取得、表示の繰り返しが最も早くなります。
リアルの場合も同様です。

◇[例]HOLD␣20↵　　ホールドオフ時間を 20% にします

9.4 トリガ関連

9.4.1 トリガ信号

(1)トリガソース

設定コマンド	TSRC␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	TSRC? b1	b1:文字列データ

◇機　能

・DIRT ｺﾏﾝﾄﾞで指定した A トリガ または B トリガの同期信号源を設定します。

・設定状態を TSRC? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:トリガソース設定

d1	内　　容
VERT	VERT モードに設定
CH1	CH1 に設定
CH2	CH2　〃
CH3	CH3　〃
CH4	CH4　〃
LINE	電源ラインモードに設定

[注]LINE 設定は A トリガに対してのみ設定できます。

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇[例]DIRT␣A↵

TSRC␣CH2↵　　A トリガのトリガソースを CH2 に設定します

(2)トリガ結合

設定コマンド	TCPL␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	TCPL? b1	b1:文字列データ

◇機　能

・DIRT ｺﾏﾝﾄﾞで指定した A トリガ または B トリガの同期信号の入力結合を設定します。

・設定状態を TCPL? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:トリガ結合設定

d1	内　　容
AC	AC 結合に設定設定
DC	DC　　〃
DC-HFREJ	HF-REJECTION に設定
AC-LFREJ	LF-REJECTION　〃
TV-V	TV-V に設定
TV-H	TV-H　〃

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇パラメータ TV-V,TV-H について

・TV-V と TV-H は DS-8613 等との互換用です。極力使用しないようにして下さい。テレビ関連のトリガは、トリガモード設定コマンド(TGMD) および テレビ同期設定コマンド(TVFL)を使用すれば TCPL ｺﾏﾝﾄﾞでの設定は必要ありません。

・TV-V, TV-H 設定は A トリガに対してのみ設定できます。

・TV-V を設定すると TVFL コマンドで指定された BOTH, ODD, EVEN の何れかになります。

・トリガモードが NORMAL, EVENT の場合に、TV-V または TV-H を設定するとトリガモードは NTSC になります。またトリガモードが NTSC, PAL, HDTV になっていた場合に AC, DC, DC-HFREJ, AC-LFREJ を設定するとトリガモードは NORMAL に変わります。

◇[例]DIRT␣A↵

TCPL␣DC↵　　A トリガのトリガ結合を DC に設定します

(3)トリガスロープ

設定コマンド	TSLP␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	TSLP? b1	 b1:文字列データ

◇機　能

・DIRT ｺﾏﾝﾄﾞで指定した A トリガ または B トリガの同期信号のスロープを設定します。

・設定状態を TSLP? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:トリガ結合の設定

d1	内　容
+	+ スロープに設定
-	- 〃

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇[例]DIRT␣A↵

TSLP␣+↵　　A トリガのトリガスロープを + に設定します

(4)トリガレベル

設定コマンド	TLVL␣d1	d1:数値データ(NR1/NR2/NR3)
問い合わせコマンド 応答メッセージ	TLVL? b1	 b1:数値データ(NR3)

◇機　能

・DIRT ｺﾏﾝﾄﾞで指定した A トリガ または B トリガのトリガレベルを設定します。

・設定状態を TLVL? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:トリガレベル(div単位)

-10.00 ≦ d1 ≦ 10.00　　0.001 ｽﾃｯﾌﾟ

[注]トリガ源としたチャネルの電圧感度(Volt/div)を A とすると
(0)設定でGND電位がトリガレベル
(n)設定で(n × A)ボルトがトリガレベル
になります。ポジション設定は関係ありません。

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇[例]DIRV␣CH1↵
VDIV␣0.5↵　　CH1 の入力感度を 0.5V/div に設定
DIRT␣A↵
TSRC␣CH1↵　　CH1 を A トリガのトリガソースの設定
TLVL␣2.5↵　　トリガレベルを +2.5div に設定(+1.25V がトリガレベルになります)

(5)オートトリガレベル

設定コマンド		ATLV␣d1
問い合せコマンド	コマンド(1) 応答メッセージ	ATLV? b1,b2,b3
	コマンド(2) 応答メッセージ	EATLV? b1
	コマンド(3) 応答メッセージ	ATLP? b2,b3

d1:数値データ(NR1/NR2/NR3)

b1～b3:数値データ(NR3)

◇機　能

・SWEEP MODE が AUTO LEVEL の場合の A-トリガのトリガレベルを設定します。

・設定状態、トリガ信号状態を ATLV?, EATLV?, ATLP? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

ATLV? :オートトリガレベル(b1)、トリガ信号の大きさ(b2,b3)の読みだし

EATLV?:オートトリガレベル(b1)の読みだし

ATLP? :トリガ信号の大きさ(b2,b3)の読みだし

◇設定パラメータ

d1:オートトリガレベル(%単位)

-100.0 ≦ d1 ≦ 100.0　　0.1ｽﾃｯﾌﾟ

[注]トリガ信号の大きさの 10%～90% 相当の電圧範囲をオートトリガレベルの可変範囲とし、それを±100%としています。

◇応答メッセージ

コマンドにより次の 3 個のパラメータを 1個～3個 出力します。

b1 :設定パラメータ(オートトリガレベル)d1に対応します。

b2 :オートトリガレベル可変範囲の最大値に相当したトリガ信号の電圧(div単位)

-10.00 ≦ b2 ≦ 10.00

b3 :オートトリガレベル可変範囲の最大値に相当したトリガ信号の電圧(div単位)

-10.00 ≦ b3 ≦ 10.00

◇備　考

・SWEEP MODE が AUTO LEVEL 以外の場合にはこれらのコマンドは使用しないようにして下さい。

◇[例]ATLV␣0↵　　波形の中心をトリガレベルとします。

9.4.2 トリガモード

設定コマンド	TGMD_d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド	TGMD?	
応答メッセージ	b1	b1:文字列データ

◇機　能

・トリガモードを設定します。

・設定状態を TGMD? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:トリガモード設定

d1	内　　容
NORMAL	NORMAL に 設定
EVENT	REAL の場合は COUNT, STORAGE の場合は EVENT に設定
NTSC	テレビ同期(NTSC)に設定
PAL	〃　　(PAL&SECAM)に設定
HDTV	〃　　(HDTV)に設定

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考

・イベントトリガを使用する場合は、本コマンドで EVENT に設定しなくても EVNT ｺﾏﾝﾄﾞで モードと回数(または 時間)をまとめて設定できます。なお本コマンドで EVENT 以外を設定すると EVNT ｺﾏﾝﾄﾞで設定したモードは OFF になります。

・NTSC, PAL, HDTV を設定すると A トリガの同期入力結合は TV-V または TV-H となります。

◇[例]TGMD_NORMAL↵　　トリガモードを NORMAL に設定します

9.4.3 イベント設定

設定コマンド	EVNT␣d1,d2
問い合わせコマンド 応答メッセージ	EVNT? b1,b2

d1 :文字列データ
d2 :数値データ(NR1/NR2/NR3)

b1 :文字列データ
b2 :数値データ(NR1/NR3)

◇機　能

・EVENT トリガのモードを設定します。
・設定状態を EVNT? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:EVENT トリガモード

d1	内　　容
OFF	EVENT トリガモードを解除
COUNT	COUNT モードに設定
BURST	BURST　　〃
MISSING	MISSING　〃
EXTRA	EXTRA　　〃

[注]BURST, MISSING, EXTRA はストレージ動作でのみ有効です。

d2:d1 が COUNTの場合はカウント回数設定
0 ≦ P2 ≦ 65535　ｽﾃｯﾌﾟ1
(0 設定の場合は NORMAL トリガモードと同様な動作となります)
d1 が BURST, MISSING, EXTRAの場合は時間設定(sec単位)
d2 = T×(2N+1)/(50×r)　(4 ≦ N ≦ 32767　ｽﾃｯﾌﾟ1)
T: A掃引時間(sec/div値) ただし 1μs/div より高速時は、T=1μs
r: ロール動作以外の場合は、r=1　ロール動作時は、r=4

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1, b2 を出力します。b1,b2 の内容は d1,d2 の内容に対応します。

◇備　考

・イベントトリガを使用する場合は、TGMD ｺﾏﾝﾄﾞで EVENT に設定しなくても本コマンドだけで設定できます。
・OFF を設定するとトリガモード(TGMD ｺﾏﾝﾄﾞ)は NORMAL になります。また OFF 以外を設定するとトリガモード(TGMD ｺﾏﾝﾄﾞ)は EVENT になります。

◇[例]DIRT␣A↵
TMDV␣10E-6↵　　A 掃引時間軸を 10μs/div に設定
EVNT␣MISSING,40E-6↵　MISSING トリガモードとし、MISSING 時間を 40μs に設定
EVNT␣COUNT,10↵　　COUNT トリガモードとし、設定回数を 10 に設定

9.4.4 テレビ同期の設定

設定コマンド	TVFL␣d1,d2,d3
問い合わせコマンド 応答メッセージ	TVFL? b1,b2,b3

d1,d2 :文字列データ
d3 :数値データ(NR1/NR2/NR3)

b1,b2 :文字列データ
b1 :数値データ(NR1)

◇機　能

・TV 同期のフィールドとラインを設定します。
・設定状態を TVFL? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:テレビフィールド

d1	内　　容
BOTH	TV-V で奇数･偶数フィールドの両方でトリガします
ODD	TV-V で奇数フィールドでトリガします
EVEN	〃　偶数　〃
H	TV-H でトリガします

d2:テレビラインの ON, OFF

d2	内　容
LINE	ON に設定
OFF	OFF に設定

d3:ラインナンバー

1 ≦ d3 ≦ 2000　　1 ｽﾃｯﾌﾟ

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1～b3 を出力します。b1～b3 の内容は各々 d1～d3 の内容に対応します。

◇備　考

・テレビ同期で動作するためには、トリガモード設定コマンド(TGMD)でテレビ同期を設定する必要があります。
・d1 が H の場合の d2,d3 パラメータ、d2 が OFF の場合の d3 パラメータは意味がありません。

◇[例]TGMD␣NTSC↵　　テレビ同期モード NTSC に設定
TVFL␣ODD,LINE,50↵　　奇数フィールドの 50 番目のラインでトリガするよう設定

9.5 波形選択

9.5.1 入力チャネルの設定

(1)入力チャネルの設定-1

設定コマンド	EINMD␣d1,d2,d3,d4,d5,d6,d7	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	EINMD? b1,b2,b3,b4,b5,b6,b7	b1:文字列データ

◇機　能

・表示チャネルを設定します。

・設定状態を EINMD? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:CH1 の表示

d2:CH2　〃

d3:CH3　〃

d4:CH4　〃

各々の内容は次のようになっています。

b1～b4	内　容
ON	表示する
OFF	表示しない

d5:ADD 表示

d1	内　容
ON	ADD 波形を表示する
OFF	〃　表示しない

d6:CALC1 表示

d1	内　容
OFF	CH1, CH2 間の演算をしない
ADD	(CH1+CH2)波形を表示する
MULT	(CH1×CH2)　〃

d7:CALC2 表示

d1	内　容
OFF	CH3, CH4 間の演算をしない
ADD	(CH3+CH4) 波形を表示する
MULT	(CH3×CH4)　〃

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1～b7 を出力します。b1～b7 の内容は各々 d1～d7 の内容に対応します。

◇備　考

・d5 パラメータ(ADD 表示)で設定した内容は、リアルのとき有効になります。

・d6,d7 パラメータ(CALC1,2)で設定した内容は、ストレージのとき有効になります。

◇[例]EINMD␣ON,ON,OFF,OFF,OFF,ADD,OFF↵

CH1,CH2 …… 表示 ON
CH3,CH4 …… 表示 OFF
リアルでの ADD 表示 …… OFF
ストレージでの CH1, CH2 間の演算波形 … (CH1+CH2)を表示
〃 CH3, CH4 間の演算波形 … OFF

(2)入力チャネルの設定-2

設定コマンド	INMD␣d1,d2	d1,d2:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	INMD? b1,b2,b3,b4,b5	b1～b5:文字列データ

◇機 能

・表示チャネルを設定します。
・設定状態を INMD? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:次のパラメータ(d2)でどの設定をするかの指定

d1	内 容
CH1	CH1 に関して d2 で設定
CH2	CH2 〃
CH3	CH3 〃
CH4	CH4 〃
ADD	リアルの ADD 波形に関して d2 で設定
CALC	ストレージの CALC1 波形に関して d2 で設定

d2:表示する、しないの設定

[d1で CH1～CH4, ADD を指定した場合]

d1	内 容
ON	表示する
OFF	表示しない

[d1 で CALC を指定した場合]

d1	内 容
OFF	CH1,2 間の演算をしない
ADD	(CH1+CH2)波形を表示
MULT	(CH1×CH2) 〃

◇応答メッセージ

b1:CH1 表示の ON, OFF 設定状態。 ON または OFF を出力。
b2:CH2 〃 〃
b3:CH3 〃 〃
b4:CH4 〃 〃
b5:リアルの場合は ADD 表示の設定状態。 ADD または OFF を出力。
ストレージの場合は CALC1 波形の設定状態。 ADD, MULT または OFF を出力。

◇備 考

・本コマンドは DS-8613 等との互換用であり、CALC2(CH3,CH4 間演算)に関する設定ができません。同機能のコマンド EINMD をできるだけ使用してください。

9.5.2 レファレンス表示

(1)レファレンス表示-1

設定コマンド	ERFMD␣d1,d2,d3,d4	d1～d4:文字列データ
問い合わせコマンド	ERFMD?	
応答メッセージ	b1,b2,b3,b4	b1～d4:文字列データ

◇機　能

・レファレンス表示を設定します。

・設定状態を ERFMD? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:REF1 波形の表示 ON, OFF

d2:REF2　〃

d3:REF3　〃

d4:REF4　〃

各々の内容は次のようになっています。

d1～d4	内　容
ON	表示する
OFF	表示しない

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1～b4 を出力します。b1～b4 の内容は各々d1～d4の内容に対応します。

◇備　考

・ストレージモードの場合有効になります。

◇[例]ERFMD␣ON,ON,OFF,ON↵　　REF1,2,4 波形を表示します。

(2)レファレンス表示-2

設定コマンド	RFMD␣d1,d2	d1,d2:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	RFMD? b1,b2,b3,b4	b1～b4:文字列データ

◇機　能

・レファレンス表示を設定します。

・設定状態を RFMD? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:次のパラメータ(d2)でどの設定をするかの指定

d1	内　容
REF1	REF1 に関して d2 で設定
REF2	REF2　〃
REF3	REF3　〃
REF4	REF4　〃

d2:表示する、しないの設定

d2	内　容
ON	表示する
OFF	表示しない

◇応答メッセージ

b1:REF1 表示の ON, OFF 設定状態。 ON または OFF を出力。
b2:REF2　〃　〃
b3:REF3　〃　〃
b4:REF4　〃　〃

◇備　考

・本コマンドは DS-8613 等との互換用です。同機能のコマンド ERFMD をできるだけ使用してください。

9.6 動作モード

9.6.1 リアル/ストレージ切り換え

設定コマンド	RLST␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	RLST? b1	b1:文字列データ

◇機　能
- ・リアル/ストレージの切り換えをします。
- ・設定状態を RLST? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:モード

d1	内　容
REAL	リアルモードに設定
STORAGE	ストレージモードに設定

◇応答メッセージ
- ・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考
- ・リアルモード または ストレージモードにただちに変わります。

◇[例]RLST␣STORAGE↵　　ストレージモードにします。

9.6.2 掃引モード

(1)掃引モード

設定コマンド	SWMD␣d1	d1 :文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	SWMD? b1	b1 :文字列データ

◇機　能
- ・掃引モードを設定します。
- ・設定状態を SWMD? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:遅延掃引モード

d1	内　容
AUTO	AUTO に設定
NORM	NORM 〃
SINGLE	SINGLE 〃
LEVEL	AUTO LEVEL に設定

◇応答メッセージ
- ・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考

・SINGLE 以外の状態から SINGLE にすると掃引を停止します。
・SINGLE の状態で再度 SINGLE 設定をすると、掃引中であれば掃引を停止し、停止中であればトリガ待ちになります。
・ストレージの場合、1回の波形とりこみは WSGL ｺﾏﾝﾄﾞで行います。

◇[例]SWMD␣NORM↵　　NORMAL 掃引に設定

(2)測定を一回実行

実行コマンド	WSGL␣d1	d1:文字列データ

◇機　能

・波形取り込み動作を含む測定を 1 シーケンス実行します。

◇設定パラメータ

d1:次のコマンド実行に関する制御

・d1 を省略すると次の GP-IB ｺﾏﾝﾄﾞの受信、解釈が可能です。
この場合は測定終了をサービスリクエストで待ち、終了検出後に次に実行すべきコマンドを送ります。
・d1 = WAIT にすると測定終了まで次の GP-IB ｺﾏﾝﾄﾞの受信、解釈を保留します。
この場合は、測定終了後に実行するコマンドを送っておけば測定終了後に自動的にそのコマンドを実行します。ただしトリガが発生せず測定が終了しない場合、動作不能状態になり、ディバイスクリアによってのみ解除可能ですので注意して下さい。

◇備　考

・本コマンドはストレージモードでのみ有効です。
・本コマンドを実行すると、掃引モードにかかわらず SINGLE モードになり、トリガ待ち状態になります。

◇[例1]WSGL↵　　波形を記憶を起動
(SRQ 待ち)　　終了待ち
MEMR␣CH1,1,0,1024↵　　波形転送
[例2]WSGL␣WAIT↵　　波形を記憶を起動、終了待ち
MEMR␣CH1,1,0,1024↵　　波形転送

9.6.3 時間軸モード

(1)時間軸モード

設定コマンド	HMOD␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	HMOD? b1	b1:文字列データ

◇機　能

・時間軸表示モードを設定します。

・設定状態を HMOD? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:時間軸表示モードの設定

d1	内　　容
A	A 掃引波形の表示
ALT	A 掃引波形と B 掃引波形を交互に表示
B	B 掃引波形の表示
X-Y	X-Y 表示

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇[例]HMOD␣A↵　　A 掃引波形を表示

(2)遅延掃引モード

設定コマンド	BTMD␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	BTMD? b1	b1:文字列データ

◇機　能

・遅延掃引(B 掃引)のモードを設定します。

・設定状態を BTMD? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:遅延掃引モードの設定

d1	内　　容
B-RUNS-AFT	RUNS AFTER DELAY に設定
B-TRIGD	TRIGGER'D に設定

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考

・本コマンドはリアルモードで有効です。ストレージモードでは常に RUNS AFTER DELAY として動作します。

◇[例]BTMD␣B-RUNS-AFT↵　　RUNS AFTER DELAY に設定

(3)トレースセパレーション

設定コマンド	TSEP_d1	d1:数値データ(NR1/NR2/NR3)
問い合わせコマンド	TSEP?	
応答メッセージ	b1	b1:数値データ(NR3)

◇機　能

・ALT 掃引の時の B 波形のトレースセパレーションを設定します。

・設定状態を TSEP? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:トレースセパレーション値(％単位)

0 ≦ d1 ≦ 100.0　0.1ｽﾃｯﾌﾟ

ただし 100% は約 6div を意味します

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

9.6.4 電圧軸モード

設定コマンド	VMOD␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	VMOD? b1	b1:文字列データ

◇機　能

・リアルモードで多現象表示する場合の ALT モード、CHOP モードの設定を行います。

◇設定パラメータ

d1:ALT,CHOP の設定

d1	内　　容
ALT	ALT モードにする
CHOP	CHOP モードにする

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考

・リアル動作にのみ関連しストレージ動作には無関係です。

◇[例]VMOD␣ALT↵　　ALT 設定をします。

9.7 ストレージ動作

9.7.1 メモリ長

設定コマンド	LGTH␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	LGTH? b1	b1:文字列データ

◇機　能

・次に記憶する波形のメモリ長を設定をします。

・設定状態を LGTH? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:メモリ長

d1	内　　容
1K	1kﾜｰﾄﾞ
2K	2k〃
16K	32k〃
32K	32k〃

[注]16K を設定しても 32Kﾜｰﾄﾞになります。DS-8313 等とのパラメータ互換のためですので通常は使用しないようにして下さい。

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します(16K と設定しても 32K を出力します)。

◇[例]LGTH␣1K↵　　1kﾜｰﾄﾞのメモリ長に設定

9.7.2 波形処理

(1)平均化

設定コマンド	AVRG␣d1,d2
問い合わせコマンド 応答メッセージ	AVRG? b1,b2

d1:文字列データ
d2:数値データ(NR1/NR2/NR3)

b1:文字列データ
b2:数値データ(NR3)

◇機　能

・平均化の設定をします。
・設定状態を AVRG? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:平均化をするかしないかの設定

d1	内　　容
ON	平均化する
OFF	〃　しない

d2:平均化回数

2 ≦ d2 ≦ 256　　1 ｽﾃｯﾌﾟ

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1, b2 を出力します。b1, b2 の内容は d1, d2 の内容に対応します。

◇備　考

・本コマンドは条件設定するものです。実行は波形書き込みにあわせて行います。
・メモリ長が 1K, 2K で動作できます。32K になっていれば 2K に変更します。

◇[例]AVRG␣ON,128↵　　128 回平均化の設定を行います
　　WSGL↵　　実行開始

(2)マックスホールド

設定コマンド	MHLD␣d1,d2	d1:文字列データ d2:数値データ(NR1/NR2/NR3)
問い合わせコマンド 応答メッセージ	MHLD? b1,b2	b1:文字列データ b2:数値データ(NR1)

◇機　能

・MAX-HOLD を設定します。

・設定状態を MHLD? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:MAX-HOLD をするかしないかの設定

d1	内　　容
ON	MAX-HOLD する
OFF	〃　　しない

d2:波形入力回数

2 ≦ d2 ≦ 255　　1 ｽﾃｯﾌﾟ

[注]256 を設定すると、∞ の設定となります。

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1,b2 を出力します。b1, b2 の内容は d1,d2 の内容に対応します。

◇備　考

・本コマンドは条件設定するものです。 実行は波形書き込みにあわせて行います。

◇[例]MHLD␣ON,128↵　　MAX-HOLD を 128 回行う設定を行います

WSGL↵　　実行開始

(3)スムージング

設定コマンド	SMTH␣d1,d2
問い合わせコマンド 応答メッセージ	SMTH? b1,d2

d1:文字列データ
d2:数値データ((NR1/NR2/NR3)

b1:文字列データ
b2:数値データ(NR1)

◇機　能

・スムージング(移動平均)を設定します。
・設定状態を SMTH? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:スムージングをするかしないかの設定

d1	内　　容
ON	スムージングする
OFF	〃　　しない

d2:スムージング係数

1 ≦d2 ≦ 20　　1 ｽﾃｯﾌﾟ

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考

・本コマンドは条件設定するものです。 実行は波形書き込み終了後に行います。

◇[例]SMTH␣ON,20↵　　スムージングを有効にする
　　WSGL↵　　波形記憶開始､終了後にスムージング実行

(4)メモリアドバンス

設定コマンド	MADV␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド	MADV?	
応答メッセージ	b1	b1:文字列データ

◇機　能

・メモリアドバンスを設定します。

・設定状態を MADV? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:メモリアドバンスをするかしないかの設定

d1	内　容
ON	メモリアドバンスする
OFF	〃　しない

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考

・本コマンドは条件設定するものです。 実行は波形書き込みにあわせて行います。

・指定メモリ長でメモリが満杯になるまで順次波形記憶します。結果のデータはメモリ長が32Kﾜｰﾄﾞのデータとして扱っています。

◇[例]MADV␣ON↵　　メモリアドバンスを有効にする

WSGL↵　　実行開始

9.7.3 波形入力動作

(1)等化サンプル

設定コマンド	ETSM␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	ETSM? b1	b1:文字列データ

◇機　能

・等化サンプルを設定します。

・設定状態を ETSM? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:等化サンプルを有効にするかしないかの設定

d1	内　　容
ON	等化サンプルを有効にする
OFF	〃　　行わない

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考

・等化サンプルは 0.5μs/div 以上の速い掃引時間で動作します。

◇[例]ETSM␣ON↵　　等化サンプルを有効にする

(2)エンベロープ

設定コマンド	ENVL␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	ENVL? b1	b1:文字列データ

◇機　能

・エンベロープ動作を設定します。

・設定状態を ENVL? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:エンベロープを有効にするかしないかの設定

d1	内　　容
ON	エンベロープを有効にする
OFF	〃　　行わない

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考

・エンベロープは 20μs/div 以下の遅い掃引時間で動作します。

◇[例]ENVL␣ON↵　　エンベロープを有効にする

(3)ロール

設定コマンド	ROLL␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	ROLL? b1	b1:文字列データ

◇機　能

・ロール動作を設定します。

・設定状態を ROLL? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:ロール動作を有効にするかしないかの設定

d1	内　　容
ON	ロール動作を有効にする
OFF	〃　　行わない

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考

・ロールを ON にするとメモリ長は 1kﾜｰﾄﾞになります。

・ロール動作は 50ms/div 以下の遅い掃引時間で働きます。

◇[例]ROLL␣ON↵　　ロール動作を有効にする

9.7.4 波形表示処理

(1)ベクトル表示

設定コマンド	VCTR␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	VCTR? b1	 b1:文字列データ

◇機　能

・表示をベクトル表示にするかどうかを設定します。

・設定状態を VCTR? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:ベクトル表示をするかしないかの設定

d1	内　　容
ON	ベクトル表示を行う
OFF	〃　　行わない

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇[例]VCTR␣ON↵　　ベクトル表示にする

(2)補　間

設定コマンド	INTP␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド	INTP?	
応答メッセージ	b1	b1:文字列データ

◇機　能

・表示の補間モードを設定します。

・設定状態を INTP? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:補間モードの設定

d1	内　　容
LIN	リニア補間
PLS	パルス補間
SIN	サイン補間

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考

・記憶波形を拡大した時に働きます。

◇[例]INTP␣LIN↵　　補間をリニアにする

9.8 リードアウト

9.8.1 測 定

(1)測定チャネル

設定コマンド	ATCH␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	ATCH? b1	b1:文字列データ

◇機　能

・測定チャネルを設定します。

・設定状態を ATCH? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:測定チャネル

d1	内　　容
CH1	CH1 に設定
CH2	CH2 〃
CH3	CH3 〃
CH4	CH4 〃

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の意味は d1 の意味に対応します。

◇備　考

・測定チャネルの波形が表示されていない場合は設定エラーになります。

◇[例]ATCH␣CH1↵　　CH1を測定します

(2)測定モード-1

設定コマンド	CMOD␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	CMOD? b1	b1:文字列データ

◇機　能

・測定モードを設定します。

・設定状態を CMOD? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:測定モード設定

[REAL, STRAGE 共に有効な設定]

d1	内　　容
OFF	測定を行いません
V	△V 測定
V-RATIO	V-RATIO 測定
T-RATIO	T-RATIO 測定
T	△t,1/△t 測定
VT	△V, △t 測定
Y	XY 表示の場合の△V(Y) 測定
X	〃　　△V(X) 測定
YX	〃　　△V(Y),△V(X) 測定

[REAL の場合にのみ有効な設定]

d1	内　　容
VT050	△V△t(0-50%) 測定
VT1090	△V△t(10-90%) 測定

[STRAGE の場合にのみ有効な設定]

d1	内　　容
V-AT-T	V AT t 測定
AMPL	AMPLITUDE 測定(自動測定)
FREQ	FREQUENCY 測定(自動測定)
P-P	P-P 測定(自動測定)
+PK	+PEAK 測定(自動測定)
-PK	-PEAK 測定(自動測定)
PW	PULSE WIDTH 測定(自動測定)
TR	Tr 測定(自動測定)
TF	Tf 測定(自動測定)
PARAM	ICMD ｺﾏﾝﾄﾞで自動測定ﾓｰﾄﾞを設定します

[注]PARAM は DS-8613 等との互換用のパラメータです。通常は使用する必要がありません。

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の意味は d1 の意味に対応します。

◇[例]CMOD␣P-P↵　　P-P 測定を行います

(3)測定モード-2

設定コマンド	ICMD␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	ICMD? b1	b1:文字列データ

◇機　能

・CMOD ｺﾏﾝﾄﾞで PARAM 設定した場合に測定モードを設定します。

・設定状態を ICMD? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:測定モード設定

d1	内　　容
AMPL	AMPLITUDE 測定(自動測定)
FREQ	FREQUENCY 測定(自動測定)
P-P	P-P 測定(自動測定)
PW	PULSE WIDTH 測定(自動測定)
TR	Tr 測定(自動測定)
TF	Tf 測定(自動測定)

[注]ICMD ｺﾏﾝﾄﾞは DS-8613 等との互換用です。CMOD ｺﾏﾝﾄﾞで同等な設定を行えますので特に使用する必要はありません。

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の意味は d1 の意味に対応します。

(4)測定値の読みだし

問い合わせコマンド(1) 応答メッセージ	EMVAL? b1,b2	b1,b2:数値データ(NR3)
問い合わせコマンド(2) 応答メッセージ	MVAL? b3,b4	b3,b4:数値データ(NR3) または 文字列データ

◇機　能

・設定している測定モードでの測定データを読み出します。

・2 種類のコマンドは同機能ですが、EMVAL? は必ず数値データを出力しますのでプログラミングが容易です。

◇応答メッセージ

・測定モードにより結果が 1 個の場合と 2 個の場合があり出力データは次のようになります。

[EMVAL? の応答メッセージ]

b1:1 個目の測定結果。測定値が無い場合は +9.91000E+37 を出力します。

b2:2 個目　〃　〃

[MVAL? の応答メッセージ]

b3:1 個目の測定結果。測定値が無い場合は Nothing を出力します。

b4:2 個目　〃　〃

9.8.2 カーソル制御

(1)電圧測定カーソル

設定コマンド	VCUR␣d1,d2	d1,d2:数値データ(NR1/NR2/NR3)
問い合わせコマンド 応答メッセージ	VCUR? b1,d2	b1,b2:数値データ(NR3)

◇機　能

・電圧カーソルの位置を設定します。

・設定状態を VCUR? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:電圧カーソル 1 の管面位置(div単位)

d2:　　〃　　2　　〃

-4.000 ≦ d1 ≦ 4.000　　ｽﾃｯﾌﾟ0.001

-4.000 ≦ d2 ≦ 4.000　　〃

管面下端が -4、中心が 0、上端が 4 です。

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1, b2 を出力します。b1, b2 の意味は d1, d2 の意味に対応します。

◇[例]VCUR␣1.5,-2↵　　カーソル 1 を管面 1.5div、カーソル 2 を -2div に設定します

(2)時間測定カーソル

設定コマンド	TCUR␣d1,d2	d1,d2:数値データ(NR1/NR2/NR3)
問い合わせコマンド 応答メッセージ	TCUR? b1,d2	b1,b2:数値データ(NR3)

◇機　能

・時間カーソルの位置を設定します。

・設定状態を TCUR? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:時間カーソル 1 の管面位置(div単位)

d2:　　〃　　2　　〃

0 ≦ d1 ≦ 10.000　　0.001 ｽﾃｯﾌﾟ

0 ≦ d2 ≦ 10.000　　〃

管面左端が 0、中心が 5、右端が 10 です。

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1, b2 を出力します。b1, b2 の意味は d1, d2 の意味に対応します。

◇[例]TCUR␣1.5,8↵　　カーソル 1 を管面 1.5div、カーソル 2 を 8div に設定します

(3)レファレンス設定

設定コマンド	RFST	パラメータなし

◇機　能

・現在カーソル位置をレファレンス(100%)に設定します。

・T-RATIO, V-RATIO 測定 および △V△t(0-50%), △V△t(10-90%)の場合に有効です。

◇[例]CMOD␣V-RATIO↵　　V-RATO 測定に設定

VCUR␣2.5,-3↵　　カーソル 1 を管面 2.5div、カーソル 2 を -3div に設定

RFST↵　　そのカーソル位置を 100% とします。

9.8.3 自動測定パラメータ

(1)100% 値

設定コマンド	MCND␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド	MCND?	
応答メッセージ	b1	b1:文字列データ

◇機　能

・自動測定のパラメータ［100%］を設定します。

・設定状態を MCND? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:100%レベルの設定

d1	内　容
P-P	波形の Peak to Peak を 100% とします
T-B	〃　Top to Base　〃

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の意味は d1 の意味に対応します。

◇[例]MCND␣P-P↵　　波形の Peak to Peak を100%とします。

(2)CENT, HYST, UPPER, LOWER値

[CENT] 設定コマンド	CELV␣d1,d2	d1:文字列データ
[HYST]　〃	CMLV␣d1,d2	d2:数値データ(NR1/NR2/NR3)
[UPPER]　〃	UPLV␣d1,d2	
[LOWER]　〃	LOLV␣d1,d2	
[CENT] 問い合わコマンド	CELV?	
[HYST]　〃	CMLV?	
[UPPER]　〃	UPLV?	
[LOWER]　〃	LOLV?	b1:文字列データ
応答メッセージ	b1,b2	b2:数値データ(NR1)

◇機　能

・自動測定のパラメータ[CENT][HYST][UPPER][LOWER]の設定を行います。

・設定状態を ？付きコマンドで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:可変、固定の選択

d1	内　容
VAR	値を次のパラメータ(d2)で値を設定します
DEF	値を固定値とします

[注]DEF にすると各パラメータ値は次のようになります。

[CENT]値　50%
[HYST]値　 5%
[UPPER]値　90%
[LOWER]値　10%

d2:可変を選択したときの設定値(%値)

[CENT] の場合　1≦d2≦99　1 ｽﾃｯﾌﾟ
[HYST]　〃　1≦d2≦99　〃
[UPPER]　〃　1≦d2≦99　〃
[LOWER]　〃　1≦d2≦99　〃

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1, b2 を出力します。b1, b2 の意味は対応するコマンドの d1, d2 の意味に対応します。

◇備　考

・d1 を DEF と設定した場合、d2 の設定は不用です。

◇[例]CELV␣VAR,30↵　[CENT] 値を 30% に設定します。
CMLV␣DEF↵　[HYST]値を固定値に設定します。
UPLV␣VAR,90↵　[UPPER]値を 90% に設定します
LOLV␣VAR,20↵　[LOWER]値を 20% に設定します

9.8.4 カウンタ測定

(1)カウンタ測定の ON/OFF

設定コマンド	MSDV␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	MSDV? b1	b1:文字列データ

◇機　能

・A トリガ信号の周波数測定結果を表示するかどうかの設定をします。

・設定状態を MSDV? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:カウンタ測定の ON, OFF

d1	内　容
OFF	カウンタ測定結果の表示を行わない
COUNTER	〃　の表示を行う

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の意味は d1 の意味に対応します。

◇[例]MSDV␣COUNTER↵　　カウンタ測定の表示を ON にします

(2)カウンタ測定値

問い合わせコマンド(1) 応答メッセージ	AFRQ? b1	b1:数値データ(NR3)
問い合わせコマンド(2) 応答メッセージ	DVAL? b1	b2:数値データ(NR3) または 文字列データ

◇機　能

・A トリガ信号の周波数測定結果を読み出します。

◇応答メッセージ

・測定結果を Hz 単位の数値で出力します。

・周波数は常に測定しています。AFRQ? での応答はその測定値です。

・DVAL? での応答も測定値ですが、MSDV ｺﾏﾝﾄﾞで OFF に設定している場合は測定値が無いとみなして Nothing を出力します。

◇[注]DVAL? はDS-8613 等と互換用です。できるだけ AFRQ? を使用してください。

9.9 セーブ／リコール

コマンド

実行コマンド形式	FILE␣d1,d2,d3,d4,d5	d1～d5:文字列データ

◇機　能

・波形の SAVE, RECALL を行います。
・パネル設定(セットアップ)の SAVE, RECALL を行います。
・画面に表示するコメントの SAVE, RECALL を行います。
・SAVE したファイルを消去します。
・SAVE 領域をクリアします。

◇設定パラメータ

d1:SAVE, RECALL の区別(SAVE または RECALL です)
d2:セットアップ、波形等の種別
d3:Source
d4:Destination
d5:File Name

詳細は以下の項を参照してください。

9.9.1 波形のセーブ/リコール

◇コマンド　　FILE␣d1,d2,d3,d4,d5

d1	d2	d3	d4	d5	
SAVE	WAVE	CH1 CH2 CH3 CH4	省略	name	d3 チャネルの波形を d5 の名前で SAVE
RECALL	WAVE	省略	CH1 CH2 CH3 CH4	name	d4 チャネルに d5 の名前の波形を RECALL

・d1 は SAVE または RECALLにします。
・d2 は WAVE にします。
・3 番目のパラメータ(d3)
　a)SAVE の場合は SAVE する元波形を設定します。

d3	内　容
CH1	CH1 波形を SAVE します
CH2	CH2　〃
CH3	CH3　〃
CH4	CH4　〃

　b)RECALL の場合は必ず省略します。
・4 番目のパラメータ(d4)
　a)SAVE の場合は必ず省略します。
　b)RECALL の場合はどのチャネルに RECALL するかを設定します。

d4	内　容
CH1	CH1 に RECALL します
CH2	CH2　〃
CH3	CH3　〃
CH4	CH4　〃

・5 番目のパラメータ(d5)はファイル名(最大 8 文字)です。
　a)SAVE する場合その名前で SAVE します。省略はできません。
　b)RECALL する場合はその名前のファイルを RECALL します。省略できません。

◇[例]FILE␣SAVE,WAVE,CH1,,ABC↵　　CH1 波形を ABC という名前で SAVE します。
　　FILE␣RECALL,WAVE,,CH3,ABC↵　CH3 に ABC という名前の波形を RECALL します。

9.9.2 波形の REF メモリへのセーブ

◇コマンド　　FILE␣d1,d2,d3,d4,d5

d1	d2	d3	d4	d5
SAVE	REF	CH1 CH2 CH3 CH4 CALC CALC1 CALC2	REF1 REF2 REF3 REF4	省略

d3 チャネルの波形を d4 で示す　REFﾒﾓﾘ に SAVE

[注]REF ﾒﾓﾘを管面に表示する場合は ERFMD ｺﾏﾝﾄﾞを使用して下さい。

・d1 は SAVE、d2 は REF にします。

・d3 は SAVE する元波形を設定します。

d3	内　容
CH1	CH1 波形を SAVEします
CH2	CH2　〃
CH3	CH3　〃
CH4	CH4　〃
CALC1	CALC1 波形を SAVEします
CALC2	CALC2　〃
CALC	CALC1　〃

[注]CALC は DS-8613 等との互換用です。できるだけ CALC1 を使用してください。

・d4 は SAVE 先を設定します。

d4	内　容
REF1	REF1 に SAVE します
REF2	REF2　〃
REF3	REF3　〃
REF4	REF4　〃

・d5 は必ず省略してください。

◇[例]FILE␣SAVE,REF,CH3,REF2↵　CH3 表示波形を REF2 ﾒﾓﾘに SAVE します。

9.9.3 セットアップのセーブ／リコール

◇コマンド　　FILE␣d1,d2,d3,d4,d5

d1	d2	d3	d4	d5	
SAVE	SETUP	省 略	省略	name	セットアップを d5 の名前で SAVE
RECALL	SETUP	INT-RAM	省略	name	d5 の名前のセットアップを RECALL
		DEFAULT	省略	省略	

・d1 は SAVE または RECALL にします。
・d2 は SETUP にします。
・3 番目のパラメータ(d3)
　a)SAVE の場合は必ず省略します。
　b)RECALL の場合はどこから RECALL するかを設定します。

d3	内　　容
INT-RAM	SAVE した SETUP を RECALL します
DEFAULT	DEFAULT 条件を RECALL します

・4 番目のパラメータ(d4)は必ず省略します。
・5 番目のパラメータ(d5)はファイル名(最大 8 文字)です。
　a)SAVE する場合その名前で SAVE します。省略はできません。
　b)RECALL する場合はその名前のファイルを RECALL します。省略できません。
　　ただし DEFALT の場合は必ず省略します。

◇[例]FILE␣SAVE,SETUP,,,WX↵　　WX という名前でセットアップを SAVE します。
　　FILE␣RECALL,SETUP,INT-RAM,,WX↵　　WX という名前のセットアップを RECALL します。
　　FILE␣RECALL,SETUP,DEFALT↵　　パネル設定を DEFALT 状態とします。

9.9.4 コメントのセーブ/リコール

◇コマンド　　FILE␣d1,d2,d3,d4,d5

d1	d2	d3	d4	d5	
SAVE	COMMENT	省略	省略	name	コメントを d5 の名前で SAVE
RECALL	COMMENT	省略	省略	name	d5 の名前のコメントを RECALL

・d1 は SAVE または RECALLにします。
・d2 は COMMENT にします。
・3 番目、4 番目のパラメータ(d3,d4)は必ず省略します。
・5 番目のパラメータ(d5)はファイル名(最大 8 文字)です。
　a)SAVE する場合その名前で SAVE します。省略はできません。
　b)RECALL する場合はその名前のファイルを RECALL します。省略できません。

[例]FILE␣SAVE,COMMENT,,,LMN↵　　LMN という名前でコメントを SAVE します。
　　FILE␣RECALL,COMMENT,,,LMN↵　　LMN という名前のコメントを RECALL します。

9.9.5 ファイルの消去

◇コマンド　FILE␣d1,d2,d3,d4,d5

d1	d2	d3	d4	d5	
DELETE	WAVE	省略	省略	name	d5 の名前の波形を消去
	SETUP	省略	省略	name	d5 の名前のセットアップを消去
	COMMENT	省略	省略	name	d5 の名前のコメントを消去

・d1 は DELETE にします。
・d2 はWAVE, SEUP または COMMENTにします。
・WAVE は、ストレージの場合に有効です。
・3 番目、4 番目のパラメータ(d3,d4)は必ず省略します。
・5 番目のパラメータ(d5)は消去するファイル名です。省略はできません。
・ファイルが一杯になり SAVE できなくなったとき、不用なファイルを消す場合に使用します。

◇[例]FILE␣DELETE,WAVE,,,AB↵　　AB という名前の波形を消去します。
　　FILE␣DELETE,SETUP,,,CD↵　　CD という名前のセットアップを消去します。
　　FILE␣DELETE,COMMENT,,,EF↵　　EF という名前のコメントを消去します。

9.9.6 ファイルの初期化

◇コマンド　FILE␣d1,d2,d3,d4,d5

d1	d2	d3	d4	d5	
INIT	省 略	省略	省略	省略	ファイルをすべて消去し初期化

・d1 は INIT にします。
・d2～d5 は必ず省略してください。

◇[例]FILE␣INIT↵　　ファイルを消去し初期化します。

9.10 GO／NOGO

9.10.1 GO/NOGO 実行と停止

設定コマンド	GONG␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド	GONG?	
応答メッセージ	b1	b1:文字列データ

◇機　能

・GO/NOGO 実行または停止を行います。
・実行状態を GONG? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。
・ストレージの場合のみ有効です。

◇設定パラメータ

d1:GO/NOGO の実行 または 停止

d1	内　容
EXECUTE	GO/NOGO 実行
EXIT	GO/NOGO 停止

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドによりb1を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇備　考

・測定が OFF のときは GO/NOGO 実行は行いません。

◇[例]CMOD␣VT↵　　測定モードを ΔVΔt に設定します。
GONG␣EXECUTE↵　　GO/NOGO 判定を実行します。

9.10.2 GO/NOGO 条件

(1)測定値判定条件

設定コマンド	GNRC␣d1,d2,d3	d1:文字列データ d2,d3:数値データ(NR1/NR2/NR3)
問い合わせコマンド 応答メッセージ	GNRC? b1,b2,b3	b1:文字列データ b2,b3:数値データ(NR3)

◇機　能

・測定値判定条件を設定します。
・設定状態を GNRC? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。
・ストレージの場合のみ有効です。

◇設定パラメータ

d1:比較条件の設定

d1	内　　容
GT	測定値が大きい
EQ	測定値と等しい
LT	測定値が小さい

d2:比較値(0.01 ｽﾃｯﾌﾟ, 単位:div)の設定

d1	内　　容
0≦d2≦8	測定が AMPL または P-P のとき
-14≦d2≦14	測定が +P,-P または V AT t のとき
4≦d2≦10	測定が FREQ のとき
0≦d2≦5.12	測定が PW, Tr または Tf のとき

d3:比較条件が EQ のとき測定値の有効範囲の設定
0≦d3≦100(0.1 ｽﾃｯﾌﾟ, 単位:%)
[注]比較条件が GT、LT のとき無視します。

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1, b2 および b3 を出力します。b1, b2 および b3 の内容は d1, d2 および d3 の内容に対応します。

◇備　考

・設定値はすべて管面に対する div 値です。管面表示値はその時のレンジにより換算されて表示されます。各測定モードと各レンジにおける表示値の範囲は "表10.2.1 VALUE の設定値Ⅰ" および "表10.2.2 VALUE の設定値Ⅱ" をご参照ください。

◇[例]CMOD␣AMPL↵　　測定モードを AMPLITUDE に設定します。
GNRC␣EQ,4,10↵　　判定範囲を 4div±10% に設定します。

(2)カーソル－カーソル(リファレンス波形)判定条件

設定コマンド	GNCR␣d1,d2	d1:文字列データ d2:数値データ(NR1/NR2/NR3)
問い合わせコマンド 応答メッセージ	GNCR? b1,b2	b1:文字列データ b2:数値データ(NR3)

◇機　能

・カーソル－カーソル(リファレンス波形)判定条件を設定します。
・設定状態を GNCR? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。
・ストレージの場合のみ有効です。
・自動測定による GO/NOGO のときは無意味です。

◇設定パラメータ

d1:カーソル(リファレンス波形)に挟まれた内側の部分か外側の部分かの設定

d1	内　　容
INSIDE	内側の部分
OUTSIDE	外側の部分

d2:存在確率(0.1 ｽﾃｯﾌﾟ, 単位:%)の設定
0.1≦d2≦100

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 および b2 を出力します。b1 および b2 の内容はd1およびd2 の内容に対応します。

◇備　考

・有効範囲(d2)は H(水平)カーソルで囲まれた判定範囲のデータ数を 100% としたときのd1 の部分にはいるデータ数との比です。

◇[例]GNCR␣INSIDE,95↵　　判定条件を内側に 95% 以上存在するかどうかに設定します。

(3)GO, NOGO 設定

設定コマンド	GNJG␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	GNJG? b1	b1:文字列データ

◇機　能

・判定条件が真の場合に判定結果を GO にするか NOGO にするかの設定をします。
・設定状態を GNJG? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。
・ストレージの場合のみ有効です。

◇設定パラメータ

d1:判定条件が真の場合に判定結果を GO にするか NOGO にするかの設定

d1	内　　容
GO	判定結果が真のとき GO にする
NOGO	判定結果が真のとき NOGO にする

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の内容は d1 の内容に対応します。

◇[例]GNJG␣GO↵　　判定結果が真のとき GO に設定します。

(4)掃引停止

設定コマンド	GNJS␣d1,d2	d1,d2:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	GNJS? b1,b2	b1,b2:文字列データ

◇機　能

・判定結果により掃引を停止するかしないかの設定をします。
・設定状態を GNJS? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。
・ストレージの場合のみ有効です。

◇設定パラメータ

d1:判定結果により掃引を停止するかしないかの設定

d1	内　　容
ON	掃引を停止する
OFF	掃引を停止しない

d2:判定結果により掃引を停止するときの判定結果の設定

d2	内　　容
GO	GO のとき掃引を停止する
NOGO	NOGO のとき掃引を停止する

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 および b2 を出力します。b1 および b2 の内容は d1 および d2 の内容に対応します。

◇[例]GNJS␣ON,NOGO↵　　判定結果が NOGO のとき、掃引を停止します。

(5)自動コピー

設定コマンド	GNJP␣d1,d2	d1,d2:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	GNJP? b1,b2	b1,b2:文字列データ

◇機　能

・判定結果によりコピー出力を行うか行わないかの設定をします。
・設定状態を GNJP? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。
・ストレージの場合のみ有効です。

◇設定パラメータ

d1:判定結果によりコピー出力を行うか行わないかの設定

d1	内　　容
ON	コピー出力を行う
OFF	コピー出力を行わない

d2:判定結果によりコピー出力を行うときの判定結果の設定

d2	内　　容
GO	GO のときコピー出力を行う
NOGO	NOGO のときコピー出力を行う

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 およびb 2 を出力します。b1 および b2 の内容は d1 および d2 の内容に対応します。

◇備　考

・コピー出力機器は OUTD ｺﾏﾝﾄﾞで設定します。
・コピー出力条件は PLPS、CPMD ｺﾏﾝﾄﾞで設定します。

◇[例]GNJP␣ON,NOGO↵　　NOGO のとき、コピー出力をします。

(6)自動セーブ

設定コマンド	GNJD␣d1,d2	d1,d2:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	GNJD? b1,b2	 b1,b2:文字列データ

◇機　能

・判定結果により波形データのセーブを行うか行わないかの設定をします。
・設定状態を GNJD? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。
・ストレージの場合のみ有効です。

◇設定パラメータ

d1:判定結果により波形データのセーブを行うか行わないかの設定

d1	内　容
ON	セーブを行う
OFF	セーブを行わない

d2:判定結果により波形データのセーブを行うときの判定結果の設定

d2	内　容
GO	GO のときセーブを行う
NOGO	NOGO のときセーブを行う

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 および b2 を出力します。b1 および b2 の内容は d1 および d2 の内容に対応します。

◇備　考

・測定チャネルの波形データをセーブします。
・ファイル名はセーブした順にGNG00000, GNG00001, GNG00003 … となります。
・同じ名前のファイルがあると上書きされます。メモリが一杯になると GO/NOGO 判定を中止します。

◇[例]GNJD␣ON,NOGO↵　　NOGO のとき、自動セーブをします。

9.10.3 GO/NOGO 判定結果の読み出し

問い合わせコマンド	GSTS?
応答メッセージ	b1

b1:数値データ(NR1)

◇機　能

・GO/NOGO の判定結果を読み出します。

◇応答メッセージ

b1	内　　容
+00000	判定結果を読み出すまでに判定結果に GO/NOGO 判定を一度も行っていないとき
+00001	判定結果を読み出すまでに判定結果に GO だけがあったとき
+00002	判定結果を読み出すまでに判定結果に NOGO だけがあったとき
+00003	判定結果を読み出すまでに判定結果に GO も NOGO もあったとき

◇備　考

・判定結果を読み出すと、次の判定が行われるまで応答メッセージは +00000 になります。

・応答メッセージはビット毎の OR になっています。

9.10.4 SRQ 出力条件

設定コマンド	GNSRQ␣d1,d2	d1,d2:数値データ(NR1/NR2/NR3)
問い合わせコマンド	GNSRQ?	
応答メッセージ	b1,b2	b1,b2:数値データ(NR1)

◇機　能

・GO/NOGO の SRQ 出力条件を設定します。

◇設定パラメータ

d1:GO/NOGO 判定結果による SRQ 出力条件の設定

d1	内　　容
0	SRQ 出力しない
1	GO のとき SRQ 出力する
2	NOGO のとき SRQ 出力する
4	判定を<d2>回行ったときに SRQ 出力する

[注]複数条件で出力する場合は、上記の対応する値を加算して設定します。

d2:判定回数の設定

0≦d2≦65535

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 および b2 を出力します。b1 および b2 の内容は d1 および d2 の内容に対応します。

◇備　考

・GNSRQ ｺﾏﾝﾄﾞの設定より SRQE ｺﾏﾝﾄﾞの設定の方が優先します。

◇[例]SRQE␣16↵　　GO/NOGO に SRQ を許可します。

GNSRQ␣2↵　　NOGO のとき SRQ を出力します。

9.10.5 GO/NOGO 判定回数の読み出し

問い合わせコマンド	GNCNT?
応答メッセージ	b1,b2,b3

b1～b3:数値データ(NR1)

◇機　能

・GO/NOGO の判定回数を読み出します。

◇応答メッセージ

b1:GO/NOGO の通算判定回数

+00000≦b1≦+65535

b2:GO 判定回数

+00000≦b2≦+65535

b3:NOGO 判定回数

+00000≦b3≦+65535

◇備　考

・GO/NOGO を実行すると、最初にすべての回数を "0" クリアします。

9.11 コピー出力

9.11.1 コピー実行

(1)コピー実行

実行コマンド	COPY	パラメータなし

◇機　能

・設定している条件でコピーを開始します。ストレージの場合のみ有効です。

◇設定パラメータ

・ありません。

(2)エリア実行

実行コマンド	DMPL	パラメータなし

◇機　能

・PLOT AREA を実行します。

・ストレージの場合のみ有効です。

◇設定パラメータ

・ありません。

(3)紙送り実行

実行コマンド	PLFD	パラメータなし

◇機　能

・紙送りを実行します。

・ストレージの場合のみ有効です。

・プロッタ出力のときだけ有効です。

◇設定パラメータ

・ありません。

◇[例]PLFD↵　　紙送りを実行します。

9.11.2 コピー条件

(1)コピー条件-1

設定コマンド	CPMD␣d1,d2,d3	d1～d3:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	CPMD? b1,b2,b3	b1～b3:文字列データ

◇機　能

・コピー条件を設定します。

・設定状態を CPMD? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:波形についての出力条件を決めます。

d1	内　　容
OFF	波形の作画を行いません
ON	表示波形を作画します
ALL	全メモリ長の作画を行います

d2:カーソルおよびリードアウトについての出力条件を決めます。

d2	内　　容
OFF	カーソル、リードアウトの作画を行いません
ON	カーソル、リードアウトを作画します

d3:スケールについての出力条件を決めます。

d3	内　　容
OFF	スケールの作画を行いません
X-Y	X,Y 軸の中心線と枠の作画を行います
GRID	縦 8div × 横 10div の目盛りを作画します

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1～b3 を出力します。b1～b3 の意味は各々 d1～d3 の意味に対応します。

◇[例]CPMD␣ON,ON,X-Y↵

COPY↵　　画面に出ている波形、カーソルと中心線、枠のコピーを開始します。

(2)コピー条件-2

設定コマンド	PLOT␣d1,d2	d1～d3:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	PLOT? b1,b2,b3,b4,b5	b1～b5:文字列データ

◇機　能

・コピー条件を設定します。

・設定状態を PLOT? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:次のパラメータ d2 で何について設定するかを決めます。

d1	内　　容
WAVE	波形を指定
SCALE	スケールを指定
CUR	カーソル、リードアウトを指定
READ	〃
CMNT	〃

d2:作画内容の設定

WAVE の場合

d2	内　　容
OFF	波形の作画を行いません
ON	表示波形を作画します
ALL	全メモリ長の作画を行います

SCALE の場合

d2	内　　容
OFF	スケールの作画を行いません
HALF	X,Y 軸の中心線と枠の作画を行います
FULL	縦8div × 横10div の目盛りを作画します

CUR,READ,CMNT の場合

d2	内　　容
OFF	カーソル、リードアウトの作画を行いません
ON	カーソル、リードアウトを作画します

◇応答メッセージ

b1:波形に関する出力条件　　(OFF, ON, ALL の何れかを出力)

b2:カーソルに関する出力条件(OFF, ON の何れかを出力)

b3:　　〃　　(　　〃　　)

b4:　　〃　　(　　〃　　)

b5:スケールに関する出力条件(OFF,HALF,FULLの何れかを出力)

◇備　考

・本コマンドは DS-8613 等との互換用です。できるだけ CPMD ｺﾏﾝﾄﾞを使用してください。

(3)コピーサイズと位置

設定コマンド	PLPS␣d1,d2	d1,d2:文字列データ
問い合わせコマンド	PLPS?	
応答メッセージ	b1,b2	b1,b2:文字列データ

◇機　能

・コピーサイズおよび位置を設定します。
・設定状態を PLPS? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。
・プロッタ出力のときだけ有効です。

◇設定パラメータ

d1:ｺﾋﾟｰｻｲｽﾞ、d2:ｺﾋﾟｰ位置

	d1	d2
0	1/1	1 のみ
1	1/2	1、2
2	1/4	1～4
3	1/8	1～8

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 および b2 を出力します。b1 および b2 の内容は d1 および d2 の内容に対応します。

◇備　考

・詳細は "7.1.2 メニューIIの設定" をご参照ください。

◇[例]PLPS␣0,1↵　　コピーサイズを 1/1、コピー位置を 1 に設定します。

9.11.3 コピー機器選択

(1)出力機器の選択

設定コマンド	OUTD␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	OUTD? b1	b1:文字列データ

◇機　能

・出力機器を選択します。

・設定状態を OUTD? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:出力機器の設定

d1	内　　容
PLOT	プロッタを選択
PCPR	PC-PR201 系プリンタを選択
ESCP	ESC/P-24-81 系プリンタを選択

◇応答メッセージ

b1:出力機器の設定内容

d1	内　　容
PLOT	プロッタを選択
PCPR	PC-PR201 系プリンタを選択
ESCP	ESC/P-24-81 系プリンタを選択

◇[例]OUTD␣PLOT↵　　コピー機器をプロッタに設定します。

(2)インタフェースの選択

設定コマンド	PLIF␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	PLIF? b1	b1:文字列データ

◇機　能

・出力のインタフェースを選択します。

・設定状態を PLIF? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:出力機器の設定

d1	内　　容
GP-IB	GP-IB を選択
RS-232C	RS232C を選択
CENTRO	セントロニクスを選択

[注]出力機器をプリンタにした場合は、セントロニクスを選択して下さい。

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の意味は d1 の意味に対応します。

◇[例]OUTD␣PCPR↵
PLIF␣CENTRO↵
COPY↵　　プリンタ(セントロニクス)を選択し作画を開始します。

9.12 波形転送

9.12.1 波形データの読み出し

(1) コマンド

波形データの読み出し	MEMR↑d1,d2,d3,d4,d5

d1,d2,d5:文字列データ
d3,d4　:数値データ (NR1)

◇機　能

・波形データを読み出します。コマンド受信後にデータ出力を行います。

◇設定パラメータ

d1：転送する波形の指定

d1	内　容
CH1	CH1 波形を指定
CH2	CH2 〃
CH3	CH3 〃
CH4	CH4 〃

d1	内　容
REF1	REF1 波形を指定
REF2	REF2 〃
REF3	REF3 〃
REF4	REF4 〃

d1	内　容
CALC1	CALC1 波形を指定
CALC2	CALC2 〃
CALC	CALC1 〃

[注]CALC は DS-8613 等との互換用です。できるだけ CALC1 を使用してください。

d2:データの形式を指定するコード値

d2	内　容
0	ASCII 形を指定
1	BINARY (2 バイト形式、上位バイトが先)
2	BINARY (2 バイト形式、下位バイトが先)
3	BINARY (1 バイト形式)

d3：転送波形の先頭アドレスを指定

$0 \leqq d3 \leqq 32767$

d4：転送データ数の指定

$1 \leqq d4 \leqq 32768$

d5：BINARY 転送データのプリアンブル制御コード

d5	内　容
1	プリアンブル付き
省略	〃　無し

◇備　考

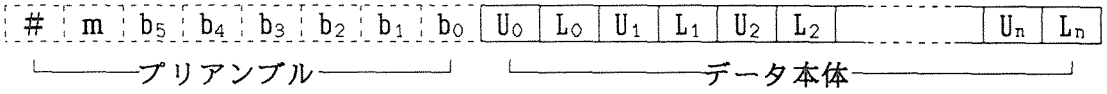
・転送対象波形のメモリ長は MSTR ｺﾏﾝﾄﾞで確認できます。
・MEMR ｺﾏﾝﾄﾞでは波形データの本体だけ読みだします。続けてデータを読み出してください。そのデータ形式は次項を参照してください。
・メモリアドバンスで記憶した波形は 32Kﾜｰﾄﾞになっていますので注意して下さい。
・全体を読み出すためには、データ長を [LGTH] コマンドで一旦 32Kワードに変更してから読み出してください。

◇[例1]MEMR↑CH1,1,0,2048,1↓　CH1 ﾃﾞｰﾀを先頭から 2048 個読みだす (ﾌﾟﾘｱﾝﾌﾞﾙ付き、BINARY)
[例2]MEMR↑CH1,1,0,2048↓　〃　(ﾌﾟﾘｱﾝﾌﾞﾙ無し、BINARY)

(2)波形データ形式

MEMR ｺﾏﾝﾄﾞの後に送信するデータの形式は次のようになっています。

＜BINARY 形式(2 バイト形式の場合)



プリアンブル部

・プリアンブル制御コードでプリアンブル無しとした場合この部分はありません。
・先頭に 1 バイトの ASCII文字 # をつけます。
・次に 1 バイトの ASCII文字(上図m)をつけます。続けて m バイトの ASCII 文字があることを示します。必ず 6 を出力します。
・つづけて m バイトの ASCII 文字(上図$b_5b_4b_3b_2b_1b_0$)で数値を表します。この数値で示すバイト長のバイナリデータがあることを示します。

データ本体

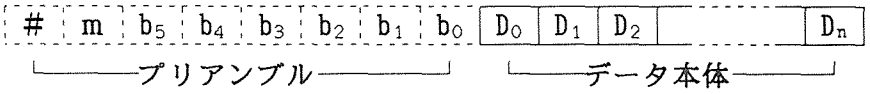
・波形データを先頭アドレスから順番に続けます。1 データを 2 バイトで構成します。
・上位バイトを先に出力と指定した場合は、上位バイト(上図U_n)、下位バイト(上図L_n)の順です。下位バイトを先に出力と指定した場合はこの順序が逆です。

[例]1024ﾜｰﾄﾞのデータ転送の場合

ﾌﾟﾘｱﾝﾌﾞﾙ付きの場合　＃６００２０４８ｄｄｄ－－－－－ｄ
└── 2048ﾊﾞｲﾄ ──┘

ﾌﾟﾘｱﾝﾌﾞﾙ無しの場合　ｄｄｄ－－－－－ｄ
└── 2048ﾊﾞｲﾄ ──┘

＜BINARY 形式(1 バイト形式の場合)＞



プリアンブル部

・BINARY 形式(2バイト形式の場合)と同様です。

データ本体

・波形データを先頭アドレスから順番に続けます。1 バイトが 1 データです。

[例]1024ワードのデータ転送の場合

ﾌﾟﾘｱﾝﾌﾞﾙ付きの場合　＃６００２０４８ｄｄｄ－－－－－ｄ
└── 1024ﾊﾞｲﾄ ──┘

ﾌﾟﾘｱﾝﾌﾞﾙ無しの場合　ｄｄｄ－－－－－ｄ
└── 1024ﾊﾞｲﾄ ──┘

＜ASCII 形式の場合＞

形式:d1,d2,d3,・・・・・,dn↵

・波形データを先頭アドレスから順番に続けます。
・各データ(dn)は整数値(NR1 形式)で表します。
・各データはカンマで区切ります。
・最終データの後にデリミタをつけます。

<1 データの表現>

・A/D 変換器から得た 1ﾜｰﾄﾞのデータを上詰めして 16bit データとして扱います。

バイナリデータ	ASCIIデータ	
0111111100000000	32512	(最大値、管面 +4div に相当)
0111111000000000	32256	
:	:	
0000000100000000	256	
0000000000000000	0	(ゼロ、管面中心に対応)
1111111100000000	-256	
:	:	
1000000100000000	-32512	
1000000000000000	-32768	(最小値、管面 -4div に相当)

・上位バイトが A/D データ(8bit)に対応し負数は 2 の補数で表現します。
・BINARY の 1 バイト形式は上位バイトのみを転送します。
・ASCII 転送の場合は上記 16bit データを数値で表した値となります。
・通常、下位 8bit はゼロです。平均化したデータの場合は全 16bit が有効です。

9.12.2 波形データの書き込み

波形データの書き込み	MEMW␣d1,d2,d3,d4

d1,d2:文字列データ
d3,d4:数値データ

◇機　能

・波形データを書き込みます。コマンド受信後にデータ入力を行います。

◇設定パラメータ

d1:転送する波形メモリの指定

d1	内　容
REF1	REF1 波形を指定
REF2	REF2　〃
REF3	REF3　〃
REF4	REF4　〃

d2:データの形式を指定するコード値

d2	内　容
0	ASCII形を指定
1	BINARY(2 バイト形式、上位バイトが先)
2	BINARY(2 バイト形式、下位バイトが先)
3	BINARY(1 バイト形式)

d3:転送先メモリの先頭アドレスを指定

$0 \leqq d3 \leqq 1023$

d4:転送データ数の指定

$1 \leqq d4 \leqq 1024$

◇備　考

・GO/NOGO 判定を REF 波形で行う場合、コンピュータで作成した波形を REF メモリに転送するとき、本コマンドを使用します。
・本コマンドはプリアンブルに対応していませんので、プリアンブルは付けないでください。

9.11.2 波形付随情報転送

(1)コマンド

付随情報の読みだし	MSTR␣d1	d1:文字列データ

◇機　能

・波形データの各種付随情報をコントローラに読みだします。コマンド受信後にデータ出力を行います。

・対象とする波形の電圧軸、時間軸情報等を知ることができます。

◇設定パラメータ

d1:転送する波形の指定

d1	内　容
CH1	CH1 波形を指定
CH2	CH2　〃
CH3	CH3　〃
CH4	CH4　〃

d1	内　容
REF1	REF1 波形を指定
REF2	REF2　〃
REF3	REF3　〃
REF4	REF4　〃

d1	内　容
CALC1	CALC1 波形を指定
CALC2	CALC2　〃
CALC	CALC1　〃

[注]CALC は DS-8613 等との互換用です。できるだけ CALC1 を使用してください。

◇備　考

・MSTR ｺﾏﾝﾄﾞを実行した後、必ず本器からデータを読み出してください。そのデータ内容は次項を参照してください。

・本コマンドは波形の付随情報を扱うコマンドです。波形本体の転送は MEMR ｺﾏﾝﾄﾞを使用してください。

◇[例]MSTR␣CH1↵　　CH1波形データの付随情報を読みだす。

(2)波形付随情報の内容

MSTR ｺﾏﾝﾄﾞ、MSTW ｺﾏﾝﾄﾞの後に送受信するデータは次のようになっています。

◇形　式

形式: d1,d2,d3,d5,d6,d7,d8,d9,d10,d11,d12,d13↵

・13 個のデータを順番に続けます。各データはカンマ符号で区切り、最終データの後にデリミタをつけます。

・各データは整数値で表します。

◇各データについて

・d1:付随情報(d2～d13)の個数を示す固定数値 12 です。

・d2:(予備パラメータです。無視して下さい)

・d3:波形メモリ長を表します。
値はワード長です。(ex. 1kﾜｰﾄﾞの場合 1024です)

・d4:time/divを示すコードです。×10MAG の設定は無関係です。データ間隔の時間は下記 Time/div値の 1/100 です。

コード値	Time/div値	コード値	Time/div値
-3	5s/div	12	50μs/div
-2	2s/div	13	20μs/div
-1	1s/div	14	10μs/div
0	0.5s/div	15	5μs/div
1	0.2s/div	16	2μs/div
2	0.1s/div	17	1μs/div
3	50ms/div	18	0.5μs/div
4	20ms/div	19	0.2μs/div
5	10ms/div	20	0.1μs/div
6	5ms/div	21	50ns/div
7	2ms/div	22	20ns/div
8	1ms/div	23	10ns/div
9	0.5ms/div	-128	EXT CLOCK
10	0.2ms/div		
11	0.1ms/div		

・d5:DELAY WORD です。トリガが波形先頭から見てどこにあるかを示します。値はワード値です。

・d6:Volts/div を示すコードです。プローブ接続状態には関係なく BNC 入力端での電圧です。
波形の±フルスケール値は下記 Volt/div 値の 4 倍です。

コード値	Volt/div値	コード値	Volt/div値
-1	10V/div	6	50mV/div
0	5V/div	7	20mV/div
1	2V/div	8	10mV/div
2	1V/div	9	5mV/div
3	0.5V/div	10	2mV/div
4	0.2V/div		
5	0.1V/div		

・d7:V POSITON を示す値です。入力 GND がどのレベルにあるか知ることができます。
div単位ポジション値の 1000 倍の値で表現します。(ex. +5div の場合 5000)

・d8 :年
・d9 :月
・d10:日
・d11:時
・d12:分
・d13:秒

波形記憶を行った時刻を示します。

9.13 その他

9.13.1 輝度強調

設定コマンド	ENHA␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド 応答メッセージ	ENHA? b1	 b1:文字列データ

◇機　能
- ・管面の輝度強調を設定します。
- ・設定状態を ENHA? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:輝度強調表示の ON, OFF

d1	内　　容
ON	強調する
OFF	〃 しない

◇応答メッセージ
- ・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の意味は d1 の意味に対応します。

◇備　考
- ・ストレージ波形についてはいつでも有効です。リアル波形の場合は掃引時間が 2ms/div より速い掃引レンジになると機能します。

◇[例]ENHA␣OFF↵　　輝度強調を OFF にします

9.13.2 日時と時刻

(1)日付設定

設定コマンド	DATE␣d1,d2,d3	d1～d3:数値データ(NR1,NR2,NR3)
問い合わせコマンド 応答メッセージ	DATE? b1,b2,b3	 b1～b3:数値データ(NR1)

◇機　能
- ・日付の設定を行います。
- ・日付を DATE? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1: 年(西暦)　　1993 ≦ d1 ≦ 2099
d2: 月　　1 ≦ d1 ≦ 12
d3: 日　　1 ≦ d1 ≦ 31

◇応答メッセージ
- ・問い合わせコマンドにより b1～b3 を出力します。b1～b3 の意味は各々d1～d3の意味に対応します。

◇[例]DATE␣1994,1,25↵　　1994年 1月 25日に設定します

(2)時刻設定

設定コマンド	TIME␣d1,d2,d3	d1～d3:数値データ(NR1,NR2,NR3)
問い合わせコマンド	TIME?	
応答メッセージ	b1,b2,b3	b1～b3:数値データ(NR1)

◇機　能

・時刻の設定をします。

・時刻を TIME? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:時　　0 ≦ d1 ≦ 23

d2:分　　0 ≦ d1 ≦ 59

d3:秒　　0 ≦ d1 ≦ 59

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1～b3 を出力します。b1～b3 の意味は各々 d1～d3 の意味に対応します。

◇[例]TIME␣20,5,40↵　　20時 5分 40秒 に設定します

(3)日付時刻表示

設定コマンド	DATD␣d1	d1:文字列データ
問い合わせコマンド	DATD?	
応答メッセージ	b1	b1:文字列データ

◇機　能

・日付表示および時刻表示の ON, OFF を設定します。

・設定状態を DATD? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ

d1:表示の ON, OFF

d1	内　　容
ON	日付、時刻表示 ON
OFF	日付、時刻表示 OFF

◇応答メッセージ

・問い合わせコマンドにより b1 を出力します。b1 の意味は d1 の意味に対応します。

◇[例]DATD␣ON↵　　日付、時刻を表示します

9.13.3 コメント

(1)コメント表示

設定コマンド	CMCL␣d1

d1:文字列データ

◇機　能

・コメント表示の ON, OFF および コメントバッファの消去を行います。

◇設定パラメータ

d1:制御データ

d1	内　　容
OFF	コメントを表示しない
ON	〃　　表示する
CLEAR	コメントバッファをクリア

◇[例]CMCL␣ON↵　　コメントを表示

(2)コメントデータ転送

コメント読みだし	CMTR␣d1,d2,d3
コメント書込み	CMTW␣d1,d2,d3

d1～d3:数値データ(NR1/NR2/NR3)

◇機　能

・コメント表示データをコントローラに読みだします(CMTR ｺﾏﾝﾄﾞ)。

・コメント表示データをコントローラから書込みます(CMTW ｺﾏﾝﾄﾞ)。

◇設定パラメータ

d1:開始行番号

7 ≦ P1 ≦ 12

d2:開始列番号

0 ≦ P1 ≦ 39(管面左端が列 0、右端が 39 です)

d3:文字数

1 ≦ P1 ≦ 80

◇備　考

・CMTR ｺﾏﾝﾄﾞを実行した後、必ず本器からデータを読み出さなければなりません。

・CMTW ｺﾏﾝﾄﾞを実行した後、必ず本器にデータを書込みしなければなりません。

・扱える文字は ASCII コードで 20H～5AH です。

◇[例]CMTW␣7,0,7↵　　7 行目の先頭から 7 文字書込みます。

DS-8617↵　　“DS-8617”のコメントデータを送ります。

9.13.4 オートセットアップ

実行コマンド	ASET

◇機　能
・オートセットアップを実行します。

◇備　考
・本コマンドを実行すると各種測定条件が変わりますので注意して下さい。

◇[例]ASET↵　　オートセットアップを実行します

9.13.5 自動校正

実行コマンド	CALB␣d1

d1:文字列データ

◇機　能
・自動校正を実行します。

◇設定パラメータ
d1:自動校正の内容を設定します。

d1	内　容
BAL	入力アンプのバランスを指定

[注]本器ではパラメータは 1 種のみです。

◇[例]CALB␣BAL↵　　自動校正の実行

9.13.6 サービスリクエスト制御

設定コマンド	SRQE␣d1	d1:数値データ(NR1,NR2,NR3)
問い合わせコマンド 応答メッセージ	SRQE? b1	b1:数値データ(NR1)

◇機　能
・GP-IB のサービスリクエストを出す条件を設定します。
・設置状態を SRQE? ｺﾏﾝﾄﾞで読み出します。

◇設定パラメータ
d1:SRQ を出力する条件(サービスリクエストの応答メッセージにビット対応しています)

d1	内　容
0	出力条件なし(ｻｰﾋﾞｽﾘｸｴｽﾄを出力しない)
1	測定終了(STORAGE のみ)
4	データ転送終了(STORAGE のみ)
16	GO/NOGO(STORAGE のみ)
32	エラー発生

複数条件で出力する場合は、上記の対応する値を加算して設定します。
[例]d1 = 33　測定終了 ﾏﾀﾊ エラー発生の条件でサービスリクエストを出力します。

◇備　考
・電源投入時はエラー発生の場合のみサービスリクエストを出すようになっています。

◇[例]SRQE␣1↵　　測定終了でサービスリクエストを出力するよう設定

9.13.7 エラー原因の読みだし

問い合わせコマンド	ERRN?
応答メッセージ	b1

b1:数値データ(NR1)

◇機　能

・エラー発生の原因を読みだします。

・サービスリクエスト要因がエラーの場合に、その原因を調べるのに使います。

◇応答メッセージ

b1:エラー原因

b1	内　　容
10	コマンドのヘッダエラー
11	〃　　パラメータエラー
13	〃　　語長エラー
20	ファイルネームエラー
21	〃　　メモリオーバー
22	〃　　数オーバー
23	〃　　メモリ不良
24	〃　　ネームが見つからない
30	オートセットアップエラー
31	自動校正エラー
40	ﾃﾞｰﾀﾌｫｰﾏｯﾄｴﾗｰ、ﾃﾞｰﾀﾀｲﾌﾟｴﾗｰ

9.13.8 装置 ID の読みだし

問い合わせコマンド	*IDN?
応答メッセージ	b1,b2,b3,b4

b1,b2:文字列データ
b3　:数値データ(NR1)
b4　:数値データ(NR1)

◇応答メッセージ

b1:IWATSU（会社名）

b2:DS-8617(機種名）

b3:予備パラメータです。無視して下さい。

b4:予備パラメータです。無視して下さい。

第10部　ゴー/ノーゴー
（ストレージのみ）

メニューの種類

測定の種類によって、2 種類のメニューがあります。

a.カーソル－カーソル(リファレンス波形)による判定を行うためのメニュー
MEASUREMENT ﾒﾆｭｰで ⊿V、V-RATIO、⊿t 1/⊿t、⊿V⊿t、⊿V(Y)、⊿V(X) または ⊿V(Y)⊿V(X)を選択します。

b.測定値による判定を行うためのメニュー
MEASUREMENT ﾒﾆｭｰで AMPL、P-P、+P、-P、FREQ、PW、Tr、Tf または V AT t を選択します。

[注]MEASUREMENT ﾒﾆｭｰで OFF を選択すると、メニュー画面を表示せず、次のメッセージを表示します。 | MEASUREMENT MODE MUST BE SET |

10.1 H カーソル－V カーソル(リファレンス波形)　STORAGE のみ

GO/NOGO 範囲を H カーソルと V カーソル(ﾘﾌｧﾚﾝｽ波形)で設定します。

メニューの階層

- GO/NOGO [F1] (OFF ON)
- WAVE EXISTS [F2] (0.1～100%)
- CURSOR & REFs [F3] (INSIDE OUTSIDE)
- THEN [F4] (GO NOGO)
- NEXT MENU [F6]
  - SWEEP STOP [F1] (OFF GO NOGO)
  - AUTO COPY [F2] (OFF GO NOGO)
  - AUTO SAVE [F3] (OFF GO NOGO)
  - PREV MENU [F6]

操作方法

手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE を選択します。

MEASUREMENT ﾒﾆｭｰ の操作

②MEASUREMENT ﾒﾆｭｰで ⊿V、⊿V(Y)、V-RATIO、⊿t 1/⊿t、⊿V(X)、⊿V⊿t または ⊿V(Y)⊿V(X)に設定します。
・詳細は "第3部 カーソル測定" をご参照ください。
・⊿V⊿t を選択したときの例を③以下に示します。

GO/NOGO ﾒﾆｭｰの操作

```
GO/NOGO                  OFF ON [F1]
WAVE EXISTS                100% [F2]
CURSOR & REFs INSIDE OUTSIDE [F3]
THEN                    GO NOGO [F4]

                     NEXT MENU [F6]
```

←③[GO/NOGO]を押して、GO/NOGO ﾒﾆｭｰ画面を表示します。

④[F3]を押して、CURSOR & REFs を INSIDE または OUTSIDE に設定します。
INSIDE :Vｶｰｿﾙ(REF波形)で囲まれた内側の部分
OUTSIDE:Vｶｰｿﾙ(REF波形)で囲まれた外側の部分

⑤[F2]を押して、WAVE EXISTS を選択します。

```
                  f1 EXIST %
GO/NOGO                  OFF ON [F1]
WAVE EXISTS                100 % [F2]
CURSOR & REFs INSIDE OUTSIDE [F3]
```

←・画面上部に f1 EXIST % を表示します。

⑥【f1】を回して、パーセントを設定します。
・ﾊﾟｰｾﾝﾄについては 10-5ﾍﾟｰｼﾞをご参照ください。

⑦[F4]を押して、THEN を GO または NOGO に設定します。

```
          f1 H-C1  f2 H-C2
GO/NOGO                OFF ON [F1]←
WAVE EXISTS              100% [F2]
CURSOR & REFs INSIDE OUTSIDE [F3]
THEN                  GO NOGO [F4]
```

⑧【f2】を押して、H ｶｰｿﾙ を選択します。
・画面上部に f1 H-C1 f2 H-C2 を表示します。

⑨【f1】を回して H ｶｰｿﾙ 1(┆)、【f2】を回して H ｶｰｿﾙ 2 (┆)を設定します。

```
          f1 V-C1  f2 V-C2
```

⑩【f2】を押して、V ｶｰｿﾙ を選択します。
← ・画面上部に f1 V-C1 f2 V-C2 を表示します。

⑪【f1】を回して V ｶｰｿﾙ 1(‥‥)、【f2】を回してV ｶｰｿﾙ 2(----)を設定します。

```
      SWEEP STOP OFF GO NOGO [F1]
      AUTO COPY  OFF GO NOGO [F2]
      AUTO SAVE  OFF GO NOGO [F3]
                 PREV MENU [F6]
```

⑫[F6]を押して NEXT MENU を選択します。
← ・NEXT MENU 画面を表示します。

NEXT MENU の設定

⑬[F1]を押して、SWEEP STOP を OFF, GO または NOGO に設定します。
OFF :掃引を停止しません。
GO :判定が GO のとき、掃引をを停止します。
NOGO:判定が NOGO のとき、掃引をを停止します。

⑭[F2]を押して、AUTO COPY を OFF, GO または NOGO に設定します。
OFF :コピー出力しません。
GO :判定が GO のとき、コピー出力します。
NOGO:判定が NOGO のとき、コピー出力します。
◇コピーについては "第7部" をご参照ください。

⑮[F3]を押して、AUTO SAVE を OFF, GO または NOGO に設定します。
OFF :波形データをセーブしません。。
GO :判定が GO のとき、波形データをセーブします。
NOGO:判定がNOGOのとき、波形データをセーブします。
◇GO または NOGO を選択すると、測定チャネルの波形データをセーブします。
◇ファイル名はセーブした順に GNG00000, GNG00001, GNG00002 … になります。
◇同じ名前のファイルがあると上書きされます。
◇メモリが一杯になるとメッセージを表示し GO/NOGO 判定を中止します。

NO/GONO の開始

⑯[F6]を押して、PREV MENU を選択します。
・PREV MENU を表示します。

```
GO/NOGO                OFF ON [F1]←
WAVE EXISTS              100% [F2]
CURSOR & REFs INSIDE OUTSIDE [F3]
THEN                  GO NOGO [F4]
```

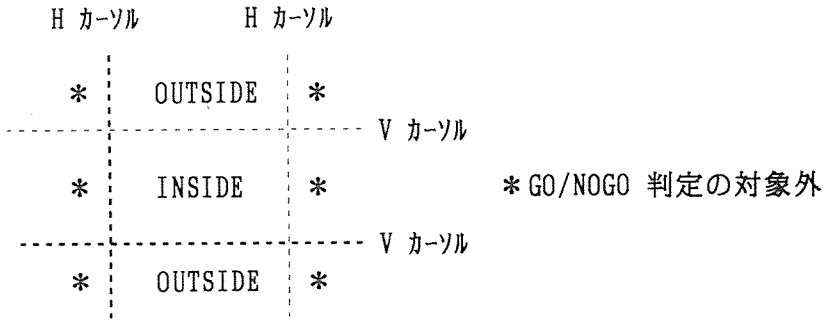
⑰[F1]を押して、GO/NOGO を ON に設定します。
・GO/NOGO 判定を開始します。
・GO/NOGO 判定を解除するときは OFF に設定します。

◇波形が 2 チャネル以上表示されている場合に[ATTACH]を押すと、対象チャネルを変更することができます。
◇表示方式が ALT または B の場合に、[A B]を押すと対象の掃引を変更することができます。

Hカーソル-Vカーソル(リファレンス波形)の判定範囲

カーソルのみ または カーソルとリファレンス波形で判定します。

a.H カーソルと V カーソル



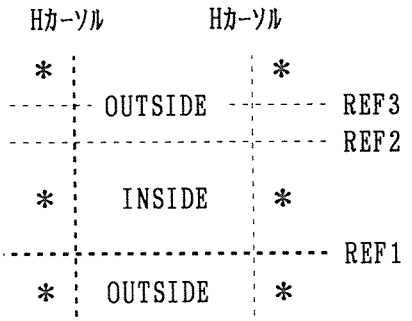
・H(水平)ｶｰｿﾙで挟まれた内側の部分が判定範囲になります。
・V(垂直)ｶｰｿﾙで挟まれた内側の部分が INSIDE、外側の部分が OUTSIDE になります。

・H(水平)ｶｰｿﾙが重なった場合は、カーソル上が判定範囲になります。
・V(垂直)ｶｰｿﾙが重なった場合は、カーソル上が INSIDE となり、それ以外の部分が OUTSIDE となります。

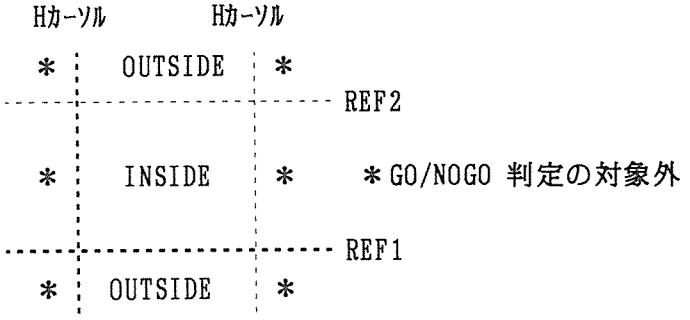
・H(水平)ｶｰｿﾙが表示されていない場合は、画面全体が判定範囲になります。
・V(垂直)ｶｰｿﾙが表示されていない場合は、画面全体が INSIDE になります。

b.H カーソルとリファレンス波形

REF が 2 波形以上の場合



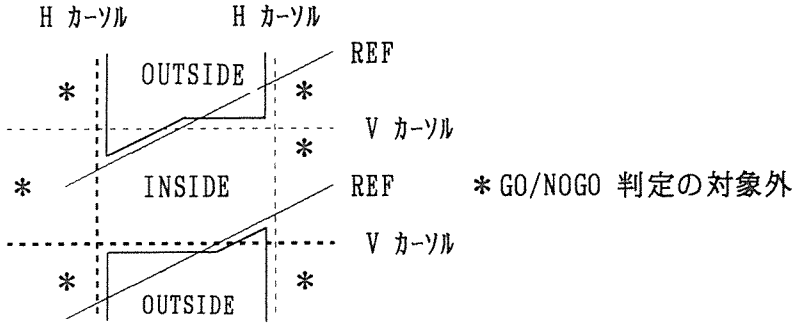
REF が 2 波形の場合



・リファレンス波形が 2 波形以上表示されている場合は、リファレンス波形の番号の小さい方から 2 波形に挟まれた内側の部分が INSIDE 、それ以外の部分が OUTSIDE になります。
・波形が重なった場合は 波形上の点が INSIDE、それ以外の部分が OUTSIDE になります。
・リファレンス波形が表示されていないか、または 1 波形のみ表示の場合は、画面全体が INSIDE となります。

c.V カーソルとリファレンス波形を同時に表示

それぞれの INSIDE の部分が重なった部分が INSIDE となり、それ以外の部分が OUTSIDE になります。



CURSOR & REF と THEN の関係を表10.1.1 に示します。

表10.1.1 CURSOR & REF と THEN

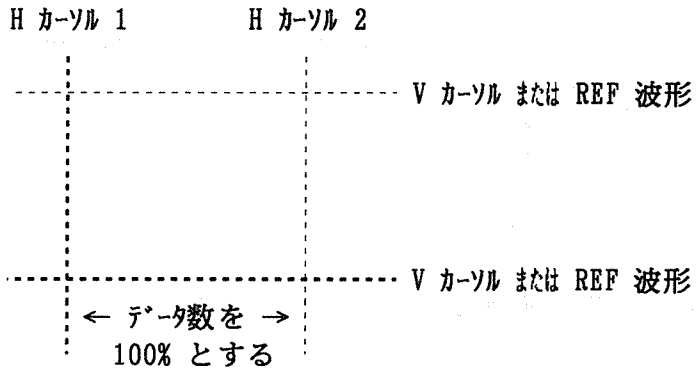
CURSOR & REF	THEN	動　　作
INSIDE	GO	波形が INSIDE の位置にあるとき GO になります。
INSIDE	NOGO	波形が INSIDE の位置にあるとき NOGO になります。
OUTSIDE	GO	波形が OUTSIDE の位置にあるとき GO になります。
OUTSIDE	NOGO	波形が OUTSIDE の位置にあるとき NOGO になります。

パーセントの設定

H ｶｰｿﾙ で囲まれた判定範囲のデータ数を 100% にしたとき、手順⑥で選択した部分の範囲に入るデータとの比です。

[例]次のように設定したとき INSIDE に入るデータの個数の割合が 90% 以上のとき、"GO" になります。

WAVE EXISTS　90%
INSIDE　GO



10.2 測定値による判定　　ＳＴＯＲＡＧＥ のみ

AMPL、P-P、+P、-P、FREQ、PW、Tr または Tf の測定結果をもとにして GO/NOGO の判定範囲を設定します。

メニューの階層

- GO/NOGO [F1] (OFF ON)
- READOUT [F2] (GT EQ LT)
- VALUE [F3]
- LIMIT [F4] (±0%～±100%)
- THEN [F5] (GO NOGO)
- NEXT MENU [F6]
  - SWEEP STOP [F1] (OFF GO NOGO)
  - AUTO COPY [F2] (OFF GO NOGO)
  - AUTO SAVE [F3] (OFF GO NOGO)
  - PREV MENU [F6]

測定値の判定

・VALUE で設定された比較値と自動測定値を比較し、その結果に基づいて GO/NOGO を判定します。
・自動測定の範囲をカーソルで設定します。
・GT、EQ および LT の判定方法は次の通りです。
GT(greater than):設定値より大きい値を GO/NOGO 範囲に設定します。
EQ(equal):比較値に幅をもたせて判定を行います。LIMIT がその為の許容範囲で、比較値に対するパーセントを設定します。この場合は div 値に換算した値で上下値を計算し、判定をします。
LT(less than):設定値より小さい値を GO/NOGO 範囲に設定します。

操作方法

手　順

①[REAL STORAGE]を押して、STORAGE を選択します。

MEASUREMENT ﾒﾆｭｰの操作

②MEASUREMENT ﾒﾆｭｰ 画面で AMPL、P-P、+P、-P、FREQ、PW、Tr または Tf を選択します。
・詳細は "第3部 カーソル測定" をご参照ください。

GO/NOGO ﾒﾆｭｰの操作

←③[GO/NOGO]を押して、GO/NOGO ﾒﾆｭｰ画面を表示します。
・NEXT MENU を表示したときは[F6]を押して、PREV MENU を表示します。

```
GO/NOGO   OFF ON [F1]
READOUT GT EQ LT [F2]
VALUE      *1    [F3]
LIMIT   ±     %  [F4]
THEN     GO NOGO [F5]
       NEXT MENU [F6]
```

④[F2]を押して、READOUT を GT(Greater then)，EQ (Equal)または LT(Less Than)を設定します。

```
f1 VALUE
```

⑤[F3]を押して、VALUE を選択します。
←・画面上部に f1 VALUE を表示します。

⑥【f1】を回して、VALUE を設定します。
*1 VALUE の詳細は表10.2.1、10.2.2 をご参照ください。
・手順④で GT または LT を選択したときは手順⑨に飛びます。
・手順④で EQ を選択したときは手順⑦に進みます。

⑦[F4]を押して、LIMIT を選択します。

```
                f1 LIMIT
```

← ・画面上部に f1 LIMIT を表示します。

⑧【f1】を回して、比較値の許容範囲であるパーセントを設定します。

⑨[F5]を押して、THEN を GO または NOGO に設定します。

```
              f1 C1  f2 C2
```

← ・画面上部に f1 C1 f2 C2 を表示します。

⑩【f1】を回して H ｶｰｿﾙ 1(:)、【f2】を回して H ｶｰｿﾙ 2 (:)を設定します。

⑪[F6]を押して、NEXT MENU を選択します。

```
SWEEP STOP OFF GO NOGO [F1]
AUTO COPY OFF  GO NOGO [F2]
AUTO SAVE OFF  GO NOGO [F3]


                PREV MENU [F6]
```

← ・NEXT MENU を表示します。

NEXT MENU の設定

⑫[F1]を押して、SWEEP STOP を OFF, GO または NOGO に設定します。
OFF :掃引を停止しません。
GO :判定が GO のとき、掃引をを停止します。
NOGO:判定が NOGO のとき、掃引をを停止します。

⑬[F2]を押して、AUTO COPY を OFF, GO または NOGO に設定します。
OFF :コピー出力しません。
GO :判定が GO のとき、コピー出力します。
NOGO:判定が NOGO のとき、コピー出力します。

◇コピーについては "第7部" をご参照ください。

⑭[F3]を押して、AUTO SAVE を OFF, GO または NOGO に設定します。
OFF :波形データをセーブしません。。
GO :判定が GO のとき､波形データをセーブします。
NOGO:判定が NOGO のとき､波形データをセーブします。

◇GO または NOGO を選択すると、測定チャネルの波形データをセーブします。
・ファイル名はセーブした順に GNG00000,GNG00001, GNG00002 … になります。
・同じ名前のファイルがあると上書きされます。
・メモリが一杯になるとメッセージを表示し GO/NOGO 判定を中止します。

GO/NOGO の開始

⑮[F6]を押して、PREV MENU を選択します。

```
GO/NOGO   OFF ON [F1]
READOUT GT EQ LT [F2]
VALUE            [F3]
LIMIT   ±     %  [F4]
THEN GO     NOGO [F5]
       NEXT MENU [F6]
```

← ・PREV MENU を表示します。

⑯[F1]を押して、GO/NOGO を ON に設定します。
・GO/NOGO 判定を開始します。
・GO/NOGO 判定を解除するときは OFF に設定します。

◇波形が 2 チャネル以上表示されている場合に[ATTACH]を押すと、対象チャネルを変更することができます。

◇表示方式が ALT または B の場合に、[A B]を押すと対象の掃引を変更することができます。

表10.2.1 VALUE の設定値 I (1/2)

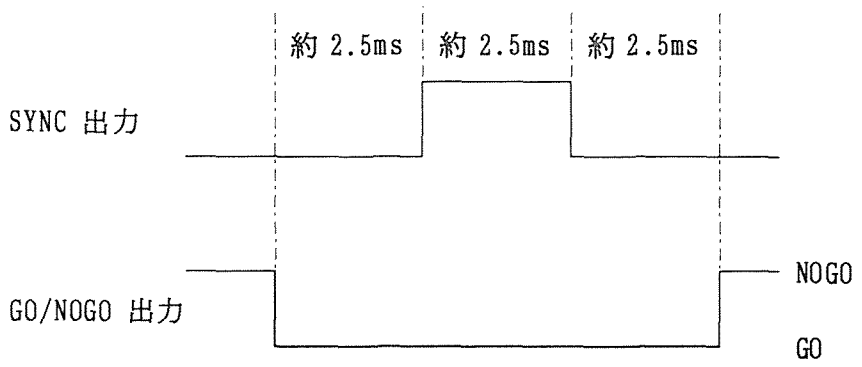
測定種別	レンジ	設定範囲	ステップ値	Division 範囲
AMPL P-P	2mV	0V ～16.0mV	0.1μV～ 0.1mV	0 ～ 8
	5mV	0V ～40.0mV	0.1μV～ 0.1mV	
	10mV	0V ～80.0mV	0.1μV～ 0.1mV	
	20mV	0V ～ 160mV	1μV～ 1mV	
	50mV	0V ～ 400mV	1μV～ 1mV	
	0.1V	0V ～ 800mV	1μV～ 1mV	
	0.2V	0V ～1.60V	0.01mV ～0.01V	
	0.5V	0V ～4.00V	0.01mV ～0.01V	
	1V	0V ～8.00V	0.01mV ～0.01V	
	2V	0V ～16.0V	0.1mV ～ 0.1V	
	5V	0V ～40.0V	0.1mV ～ 0.1V	
	10V	0V ～80.0V	0.1mV ～ 0.1V	
	20V	0V ～ 160V	1mV ～ 1V	
	50V	0V ～ 400V	1mV ～ 1V	
	100V	0V ～ 800V	1mV ～ 1V	
	200V	0V ～1.60kV	0.01V ～0.01kV	
	500V	0V ～4.00kV	0.01V ～0.01kV	
	1kV	0V ～8.00kV	0.01V ～0.01kV	
+P -P V AT t	2mV	-28.0mV ～28.0mV	0.1μV～ 0.1mV	-14 ～ 14
	5mV	-70.0mV ～70.0mV	0.1μV～ 0.1mV	
	10mV	- 140mV ～ 140mV	1μV～ 1mV	
	20mV	- 280mV ～ 280mV	1μV～ 1mV	
	50mV	- 700mV ～ 700mV	1μV～ 1mV	
	0.1V	-1.40V ～1.40V	0.01mV ～0.01V	
	0.2V	-2.80V ～2.80V	0.01mV ～0.01V	
	0.5V	-7.00V ～7.00V	0.01mV ～0.01V	
	1V	-14.0V ～14.0V	0.1mV ～ 0.1V	
	2V	-28.0V ～28.0V	0.1mV ～ 0.1V	
	5V	-70.0V ～70.0V	0.1mV ～ 0.1V	
	10V	- 140V ～ 140V	1mV ～ 1V	
	20V	- 280V ～ 280V	1mV ～ 1V	
	50V	- 700V ～ 700V	1mV ～ 1V	
	100V	-1.40kV ～1.40kV	0.01V ～0.01kV	
	200V	-2.80kV ～2.80kV	0.01V ～0.01kV	
	500V	-7.00kV ～7.00kV	0.01V ～0.01kV	
	1kV	-14.0kV ～14.0kV	0.1V ～ 0.1kV	
FREQ	10ns	10.0MHz～2.50GHz	0.1MHz～0.01GHz	0.04 ～ 10
	20ns	5.00MHz～1.25GHz	0.01MHz～0.01GHz	
	50ns	2.00MHz～ 500MHz	0.01MHz～ 1MHz	
	100ns	1.00MHz～ 250MHz	0.01MHz～ 1MHz	
	200ns	500kHz～ 125MHz	1kHz～ 1MHz	
	500ns	200kHz～50.0MHz	1kHz～ 0.1MHz	
	1μs	100kHz～25.0MHz	1kHz～ 0.1MHz	
	2μs	50.0kHz～12.5MHz	0.1kHz～ 0.1MHz	
	5μs	20.0kHz～5.00MHz	0.1kHz～0.01MHz	
	10μs	10.0kHz～2.50MHz	0.1kHz～0.01MHz	
	20μs	5.00kHz～1.25MHz	0.01kHz～0.01MHz	

表10.2.2 VALUE の設定値II(2/2)

測定種別	レンジ	設定範囲	ステップ値	Division 範囲
FREQ	50μs	2.00kHz～ 500kHz	0.01kHz～ 1kHz	0.04 ～ 10
	100μs	1.00kHz～ 250kHz	0.01kHz～ 1kHz	
	200μs	500Hz ～ 125kHz	1Hz ～ 1kHz	
	500μs	200Hz ～50.0kHz	1Hz ～ 0.1kHz	
	1ms	100Hz ～25.0kHz	1Hz ～ 0.1kHz	
	2ms	50.0Hz ～12.5kHz	0.1Hz ～ 0.1kHz	
	5ms	20.0Hz ～5.00kHz	0.1Hz ～0.01kHz	
	10ms	10.0Hz ～2.50kHz	0.1Hz ～0.01kHz	
	20ms	5.00Hz ～1.25kHz	0.01Hz ～0.01kHz	
	50ms	2.00Hz ～ 500Hz	0.01Hz ～ 1Hz	
	100ms	1.00Hz ～ 250Hz	0.01Hz ～ 1Hz	
	200ms	500mHz～ 125Hz	1mHz～ 1Hz	
	500ms	200mHz～50.0Hz	1mHz～ 0.1Hz	
	1s	100mHz～25.0Hz	1mHz～ 0.1Hz	
	2s	50.0mHz～12.5Hz	0.1mHz～ 0.1Hz	
	5s	20.0mHz～5.00Hz	0.1mHz～0.01Hz	
PW Tr Tf	10ns	0s ～ 51.2ns	1ps ～ 0.1ns	0 ～ 5.12
	20ns	0s ～ 102ns	1ps ～ 1ns	
	50ns	0s ～ 256ns	1ps ～ 1ns	
	100ns	0s ～ 512ns	0.01ns ～ 1ns	
	200ns	0s ～ 1.02μs	0.01ns ～0.01μs	
	500ns	0s ～ 2.56μs	0.01ns ～0.01μs	
	1μs	0s ～ 5.12μs	0.1ns ～0.01μs	
	2μs	0s ～ 10.2μs	0.1ns ～ 0.1μs	
	5μs	0s ～ 25.6μs	0.1ns ～ 0.1μs	
	10μs	0s ～ 51.2μs	1ns ～ 0.1μs	
	20μs	0s ～ 102μs	1ns ～ 1μs	
	50μs	0s ～ 256μs	1ns ～ 1μs	
	100μs	0s ～ 512μs	0.01μs～ 1μs	
	200μs	0s ～ 1.02ms	0.01μs～0.01ms	
	500μs	0s ～ 2.56ms	0.01μs～0.01ms	
	1ms	0s ～ 5.12ms	0.1μs～0.01ms	
	2ms	0s ～ 10.2ms	0.1μs～ 0.1ms	
	5ms	0s ～ 25.6ms	0.1μs～ 0.1ms	
	10ms	0s ～ 51.2ms	1μs～ 0.1ms	
	20ms	0s ～ 102ms	1μs～ 1ms	
	50ms	0s ～ 256ms	1μs～ 1ms	
	100ms	0s ～ 512ms	0.01ms ～ 1ms	
	200ms	0s ～ 1.02s	0.01ms ～0.01s	
	500ms	0s ～ 2.56s	0.01ms ～0.01s	
	1s	0s ～ 5.12s	0.1ms ～0.01s	
	2s	0s ～ 10.2s	0.1ms ～ 0.1s	
	5s	0s ～ 25.6s	0.1ms ～ 0.1s	

10.3 外部出力信号

GO のときの SYNC 出力と GO/NOGO 出力の関係を下図に示します。



・非判定時、SYNC 出力 は Low ﾚﾍﾞﾙ、GO/NOGO 出力は High ﾚﾍﾞﾙ です。
・SYNC 出力が High ﾚﾍﾞﾙのとき、判定結果の出力を行います。GO/NOGO 出力は NOGO のとき High ﾚﾍﾞﾙ、GO のときは Low ﾚﾍﾞﾙ になります。
・GO/NOGO 出力 および SYNC 出力の信号レベルは共に TTL です。
・シンク/ソース電流は 4mA 以下にしてください。
・出力端子は背面パネルにあります。

10.4 SRQ 出力

・GO/NOGO 判定結果を GP-IB で SRQ 出力することができます。
・詳細は "9.10.4 GNSRQ ｺﾏﾝﾄﾞ" をご参照ください。

第11部　日　常　の　点　検

11

11.1 手入れの方法

11.1.1 クリーニング

外装とカバーの汚れは柔らかい布に水 または 薄めた中性洗剤を少量含ませて軽く拭いてください。クリー ニングに使用してはいけない液体や洗剤を使用すると変色したり、予期しない障害の原因になります（表11.1.1参照）。

表11.1.1 クリーニングできる洗剤の可否

使用の可否	洗 剤 の 種 類
使用できる液体、洗剤	水、中性洗剤(薄めたもの)
使用できない液体、洗剤	アルコール、ガソリン、アセトン、ラッカー、エーテル、シンナー、ケトン系を含む洗剤

11.1.2 CRT の汚れ

次の方法で汚れをとります。

・普通の汚れは柔らかい布で拭きます。
・特にひどい汚れは、中性洗剤を含ませた布で拭き取ります。

11.2 簡単な校正

11.2.1 定期校正の時期

信号を正しく測定するためには、定期的に測定器の点検と校正を行う必要があります。連続的に使用しているときは 2000 時間毎、通常は約 1 年毎に校正を行うのが適当です。

11.2.2 簡単な校正方法

表11.2.2 校正方法

項 目	校 正 方 法
電圧感度を切り換えたとき トレースの位置が変化する。	“6.2 自動校正”を行います。
日付け、時刻が合わない。	“6.3.1 日付け”を行います。

11.3 診断の手引き

本器が動作しない または 異常と思われるときは 表11.3.1 の内容を確認してください。

表11.3.1 診断の手引き

現　象	確認事項	処　置
輝線または輝点が現れない	電源コードのプラグが AC コンセントに接続してありますか?	AC コンセントに接続する
	電源ｽｲｯﾁが ON になっていますか?	電源スイッチを ON にする
	INTEN が左回しになっていませんか?	適当な輝度になるように右に回す
	SWEEP MODE が SINGLE になっていませんか?	AUTO に設定する
	輝線の位置が画面外になっていませんか?	REAL に設定し、BEAM FIND で位置を確認をした後、POSITION で画面内に移動する
画面の目盛り照明がはっきりしない	SCALE が左回しになっていませんか?	適当な明るさになるように右に回す
	イルミランプが断線していませんか?	岩通に連絡する
文字表示しない	READOUTが左回しになっていませんか?	適当な明るさになるように右に回す
輝線、文字表示の焦点があまい	FOCUS の調整がずれていませんか?	鮮明になるように調整する
信号を入力しても波形が現れない	プローブが断線していませんか?	プローブを交換する
	入力結合をGNDに設定していませんか?	GND を解除する
	チャネルの選択を間違えていませんか?	入力信号を接続しているチャネルの設定を ON にする
	電圧感度を低くしすぎていませんか?	感度を高くする
同期がとれない		AUTO SET を押す
	A または B 同期条件の選択を間違えていませんか?	A同期条件を選択するときはA、B同期条件を選択するときはBを選択する
	同期信号源の選択を間違えていませんか?	同期信号が入力しているチャネルを選択する
	TRIG LEVEL の設定が不適当な位置になっていませんか?	同期のかかる位置にレベルを調整する
波形がゆれる	AC 電源電圧が低下しすぎていませんか?	定格内の AC 電源で使用する
電源再投入時、もとの設定に戻らない	画面に CAUTION! SEE THE MANUAL (BATTERY DRAIN)を表示していませんか?	最寄りの営業所など(巻末のサービスネットワーク参照)に連絡してバッテリーを交換してください

11.4 保管・輸送

11.4.1 保　管

次の所に保管しないでください。
・直射日光の当たるところ
・ほこりの多いところ
・腐食性ガスを発生するところ
本器を保存する場合の条件を下記に示します。
保存温度　　：-20℃～+70℃
保存相対湿度：80%　70℃

11.4.2 輸　送

本器を輸送する場合はご購入時に付属していた包装材料か、同等以上の包装材料をご使用ください。

第12部　性　　能

12

垂直偏向系(Y 軸)

表示波形

REAL のとき　CH1、CH2、CH3、CH4、ADD

表示切り換え　ALT、CHOP(800kHz±1%)

STORAGE のとき　CH1、CH2、CH3、CH4、CH1+CH2、CH3+CH4、CH1×CH2、CH3×CH4

CH1、CH2、CH3、CH4

感　度

レンジ　2mV/div～10V/div　1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ 12 段切換え

2mV/div～20V/div　微調器による連続切換え

確　度

REAL のとき　2mV/div～10V/div　±2%(+10℃～+35℃)

±5%(　0℃～+40℃)

STORAGE のとき　2mV/div～10V/div　±2%±1/32div(+10℃～+35℃)

±5%±1/32div(　0℃～+40℃)

[注]エンベロープ時は、上記の値に対して 2% 増加。

周波数特性　+10℃～+35℃ にて

REAL のとき または STORAGE で等価サンプルのとき

感　度	周波数帯域
2mV/div, 5V/div, 10V/div	DC～100MHz -3.5dB
5mV/div～2V/div	DC～100MHz -3dB

STORAGE で通常サンプルの場合

感　度	掃引時間	実効周波数帯域
全レンジ	10ns/div～0.5μs/div	DC～25MHz
全レンジ	1μs/div～5s/div	DC～(25/掃引時間)Hz

[注1]AC 結合時の下限周波数は 4Hz です。

[注2]BANDWIDTH 使用時の上限周波数は 20MHz です。

[注3]STORAGE の実効帯域は (サンプリング周波数)／4 の計算値です。

立上り時間　3.5ns (5mV/div、+10℃～35℃ にて)

[注]次式からの計算値です。 立上り時間[ns]＝ $\frac{350}{\text{帯域幅[MHz]}}$

方形波特性　5mV/div、+10℃～35℃ にて

オーバシュート　3.0%

サ　グ　1.0%(1kHz にて)

その他の歪　3.0%

信号遅延時間　30ns(REAL のときの画面上の遅延時間、遅延ケーブルによる)

入力結合　AC、DC、GND

入力 RC

直　接　1MΩ±1.5%、23pF±2pF

SS-087R ﾌﾟﾛｰﾌﾞ使用時

10MΩ±3%、12.5pF±2pF

最大許容入力

直　接　±400V max

SS-087R ﾌﾟﾛｰﾌﾞ使用時

±600V max

ドリフト(標準値)　電源 ON 30分経過後、0.1div/hour または 2mV/hour のいずれか大きい方

極性切換え　CH2、CH4 のみ可

クロストーク　-40dB(1kHz、正弦波入力時)

同相除去比　5mV/div において

50:1(1kHz 正弦波)

15:1(20MHz 正弦波)

同　期

トリガモード

REAL のとき　　NORMAL、COUNT、TV

STORAGE のとき　　NORMAL、EVENT、TV

A 同　期

最小同期レベル　　+10℃～+35℃ にて

結合方式	周波数範囲	最小同期レベル (div)	
		AUTO LEVELを除く	AUTO LEVELのとき
AC	100Hz～ 10MHz	0.4	1.0
	10MHz～100MHz	1.0	2.0
DC	DC ～ 10MHz	0.4	1.0
	10MHz～100MHz	1.0	2.0
TV-V、H	—	同期信号振幅 1.5	—

[注1]AUTO、AUTO LEVEL の場合の下限周波数:50Hz

[注2]TV-V、TV-H の同期信号振幅:映像信号 7、同期信号 3 の割合の合成映像信号

[注3]HF REJ および LF REJ のとき、下記周波数範囲で同期信号が減衰します。
HF REJ:10kHz 以上、LF REJ:10kHz 以下

信号源　　CH1、CH2、CH3、CH4、LINE、VERT

結合方式　　DC、HF REJ、LF REJ、AC、TV-V、TV-H

極　性　　正(＋)、負(－)

同期ポジションジッタ(STORAGE のみ、P-P 値)

等価サンプルモード　　0.05×A 掃引 + 500ps

その他　　0.05×A 掃引 + 20ns

B 同　期

最小同期レベル　　+10℃～+35℃ にて

結合方式	周波数範囲	最小同期レベル(div)
AC	100Hz～10MHz	0.4
	10MHz～100MHz	1.0
DC	DC ～10MHz	0.4
	10MHz～100MHz	1.0

[注]イベントトリガとして使用時は最大 20MHz です。

信号源　　CH1、CH2、CH3、CH4、VERT

結合方式　　DC、HF REJ、AC、LF REJ、TV-H

極　性　　正(＋)、負(－)

TV 同期

対応方式　　NTSC、PAL & SECAM、HDTV

FIELD SEL　　BOTH、ODD、EVEN

LINE SEL　　1～2000H

イベント同期

機　能　　COUNT、MISSING、BURST、EXTRA

COUNT

設定範囲　　1～65535回

最高ｶｳﾝﾄ周波数　　20MHz

カウント誤差　　0 または -1

MISSING、BURST、EXTRA

設定時間　$\frac{\text{SEC/div値}}{50 \times r} \times (2n+1)[s]$

n=4～32767　ただし、1μs/div より高速時 SEC/div 値は 1μs に固定

r=4(ロール動作の場合)　r=1(ロール動作以外の場合)

設定誤差　$\frac{\text{SEC/div値}}{50 \times r} \times (3\sim-1) \pm 1\%$

遅　延

データポジション(STORAGE のみ A 掃引遅延)

設定範囲

データ長	- 最大(div)	+ 最大(div)
1k	- 10.24	+ 10.04
2k	- 20.48	+ 20.28
32k	-327.68	+327.48

[注1]画面左端とトリガ点との距離

[注2]符号はトリガ点が画面左端より右にあるとき＋、左にあるとき－

B 掃引遅延(REAL のみ)

遅延時間

範　囲　(A 掃引 SEC/div) × 0.2 ～ (A 掃引 SEC/div) × 10.2

確　度　A 掃引 1μs/div～500ms/div、+10℃～+35℃ にて
±[(設定値 × 0.005) + (A 掃引 SEC/div) × 0.1)]-30ns

遅延ジッター　A 1ms/div、B 0.5μs/div にて
1/20,000 以下

水平偏向系(X 軸)

HORIZ DISPLAY　A、ALT、B、X-Y

A 掃引

掃引方式　AUTO LEVEL、AUTO、NORM、SINGLE

掃引時間

レンジ

REAL のとき　10ns/div～500ms/div 1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ 24 段切換え
10ns/div～1.25s/div 微調器により連続可変

STORAGE のとき　10ns/div～5s/div 1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ 27 段切換え

確　度I(REAL のみ)　画面中央 8div にて
10ns/div～500ms/div　±2%(+10℃～+35℃)

確　度II(REAL のみ)　画面中央 8div のうち、任意の 2div にて
10ns/div～500ms/div ±5%(+10℃～+35℃)

ホールドオフ時間　可変可能(百分率にてリードアウト表示)

B 掃 引

掃引遅延方式

同期遅延　TRIG AFT DLY(REAL のみ)

連続遅延　RUNS AFT DLY

遅延時間　遅延の項参照

掃引時間

レンジ　10ns/div～20ms/div 1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ 20 段切換え

確　度I(REAL のみ)　画面中央 8div にて
±2%(+10℃～+35℃)

確　度II(REAL のみ)　画面中央 8div のうち、任意の 2div にて
±5%(+10℃～+35℃)

掃引拡大

倍　率	10 倍(最高掃引時間 1ns/div)
確　度Ⅰ(REAL のみ)	画面中央 8div にて
	20ns/div～50ns/div　± 5%(+10℃～+35℃)
	100ns/div～500ms/div　± 3%(+10℃～+35℃)
確　度Ⅱ(REAL のみ)	画面中央 8div のうち、任意の 2div にて
	20ns/div～50ns/div　± 8%(+10℃～+35℃)
	100ns/div～500ms/div　± 5%(+10℃～+35℃)
	[注1]20ns/div は掃引開始点から信号遅延時間分を除く。
	[注2]掃引開始点から 30ns 除く。
	[注3]掃引の終端から 40ns を除く。

ストレージ機能(STORAGE のみ)

A/D 変換	
分解能	8 ビット(32 ﾚﾍﾞﾙ/div、ﾌﾙｽｹｰﾙ 画面 8div に対応)
最高サンプルレート	100 Mｻﾝﾌﾟﾙ/sec　4 ﾁｬﾈﾙ同時
メモリ長	下記の切り換えが可能
	1024　ﾜｰﾄﾞ×4 ﾁｬﾈﾙ
	2048　ﾜｰﾄﾞ×4 ﾁｬﾈﾙ
	32768 ﾜｰﾄﾞ×4 ﾁｬﾈﾙ
サンプル時間間隔	
10ns/div～0.5μs/div	
等価サンプル ON	(SEC/div値)/100
等価サンプル OFF	10ns
1μs/div～5s/div	(SEC/div値)/100
基準クロック確度	0.1%
EXT クロック	CH4 にクロック信号を入力、B 同期を使用
	最高周波数　50MHz
モード	
等価サンプル	
動作掃引時間	10ns/div～0.5μs/div
エンベロープ	
検出パルス幅	最小40ns(原振幅の 50% で表示)
動作掃引時間	20μs/div～5s/div
ロール	4 ﾁｬﾝﾈﾙ同時に動作可、エンベロープとの併用可
メモリ長	1024 ﾜｰﾄﾞで動作
動作掃引時間	50ms/div～5s/div
メモリアドバンス	
デットタイム	500μs 以下(1μs/div、データポジション 0 にて)
処　理	
アベレージング	定振幅平均(SINGLE 掃引)および加重平均(SINGLE 掃引以外)
回　数	2～256 回
速　度	約72回/秒 (1 ﾁｬﾈﾙ入力、1μs/div、メモリ長 1kﾜｰﾄﾞにて)
マックスホールド	入力波形の最大値最小値保持
回　数	2～255 回、∞ 回
速　度	約80回/秒(1 ﾁｬﾈﾙ入力、1μs/div、メモリ長 1kﾜｰﾄﾞにて)
スムージング	各サンプリング点のデータ前後(2n-1)点の移動平均　n=1～50

表　示

波形表示メモリ	1024 ﾜｰﾄﾞ×8 波形
表示更新速度	約140回/秒（1ﾁｬﾈﾙ入力、1μs/div、メモリ長 1kﾜｰﾄﾞにて）
補間機能	パルス補間、リニア補間、サイン補間 および ベクトル、ドット選択
波形の拡大･縮小	
垂直軸	250 倍～ 1/250 倍　GND レベル中心
水平軸	1000 倍～1/1000 倍 トリガ点中心(A 波形)、画面左端中心(B 波形)

X-Y 動作

X 軸

入　力	
REAL のとき	CH1
STORAGE のとき	CH1、REF1
感　度	
レンジ	CH1 と同じ
確　度	2mV/div～10V/div　±3%(+10℃～+35℃)
周波数特性	
REAL のとき	DC～3MHz　-3dB(+10℃～+35℃)
STORAGE のとき	CH1 と同じ
入力 RC	CH1 と同じ
入力耐圧	CH1 と同じ

Y 軸

入　力	
REAL のとき	CH1、CH2、CH3、CH4、ADD
STORAGE のとき	CH1、CH2、CH3、CH4、CALC1、CALC2、REF1、REF2、REF3、REF4
感　度	CH1、CH2、CH3、CH4 と同じ
周波数特性	CH1、CH2、CH3、CH4 と同じ
入力 RC	CH1、CH2、CH3、CH4 と同じ
入力耐圧	CH1、CH2、CH3、CH4 と同じ
位相差	3° 以内(REAL DC～100kHz、STORAGE DC～10MHz にて)
外部輝度変調(Z 軸)	REAL のみ
最小変調入力	0.5Vp-p
極　性	正で暗く、負で明るくなる。
周波数特性	DC～5MHz
入力抵抗	4.6kΩ ±10%
入力耐圧	±50V max

測　定

カウンタ

測定項目	A トリガの周波数
最小信号レベル	

周 波 数	画面振幅
10Hz～10MHz	1div 以上
10MHz～100MHz	2div 以上

周波数測定範囲	10Hz～100MHz
表示桁数	4 桁
測定誤差	±10 digit
最大計数時間	5s 以内

カーソル測定

性能保証範囲	
温度範囲	+10℃～+35℃
垂直方向	画面中央から上下±3div
水平方向	画面中央から左右±4div
カーソル移動	
分解能	0.01div
移動範囲	
垂直方向	画面中央から±4div±0.2div
水平方向	画面中央から±5div±0.2div
ΔV(電圧差)	カーソル間の電圧差を測定
確　度	
REAL のとき	±[(2.0% of reading)+(0.3% of fullscale)]
STORAGE のとき	±[(2.0% of reading)+(0.6% of fullscale)]
V-RATIO(電圧比)	任意のカーソル間隔を 100%、0dB として、任意の電圧比を測定
確　度	±0.1% of reading、0.1dB of reading
Δt(時間差)	カーソル間の時間差を測定
確　度	
REAL のとき	
500ms～10ns/div(×10 MAG OFF)	±[(2.0% of reading)+(0.3% of fullscale)]
500ms～100ns/div(×10 MAG ON)	±[(3.0% of reading)+(0.3% of fullscale)]
50、20ns/div(×10 MAG ON)	±[(5.0% of reading)+(0.3% of fullscale)]
STORAGE のとき	±0.5% of reading
t-RATIO(時間比)	任意のカーソル間隔を 100%、360° として、任意の時間比、位相を測定
確　度	±0.1% of reading、±0.1° of reading
ΔV.Δt(0-50%)	ΔV ｶｰｿﾙを 50% の位置に自動で移動し、Δt でパルス幅を測定(REALのみ)
確　度	Δt と同じ
ΔV.Δt(10-90%)	ΔV ｶｰｿﾙを 10-90% の位置に自動で移動し、Δtで Tr、Tf を測定(REALのみ)
確　度	Δt と同じ
波形パラメータ測定	STORAGE のみ
V AT t	トリガ点から t ｶｰｿﾙの時間とその位置の GND からの電圧を測定
確　度	
ﾄﾘｶﾞ点からの時間	±0.1% of reading
GND からの電圧	±(2.0% of reading + 6.3% of fullscale)
AMPL(振幅)	カーソル間の振幅を測定
確　度	±(2.0% of reading + 0.3% of fullscale)
P-P(ﾋﾟｰｸ - ﾋﾟｰｸ)	カーソル間の Peak-Peak 値を測定
確　度	±(2.0% of reading + 0.3% of fullscale)
+P(ﾌﾟﾗｽﾋﾟｰｸ)	カーソル間の GND からの +Peak 値を測定
確　度	±(2.0% of reading + 6.3% of fullscale)
-P(ﾏｲﾅｽﾋﾟｰｸ)	カーソル間の GND からの -Peak 値を測定
確　度	±(2.0% of reading + 6.3% of fullscale)
FREQ(周波数)	カーソル間の周波数を測定
確　度	±1.0% of reading (測定区間 10.0div、1 周期以上の正弦波測定時)
PW(パルス幅)	カーソル間のパルス幅を測定(ただし、左のカーソルが LOW ﾚﾍﾞﾙのとき正のパルスを測定、左のカーソルが HIGH ﾚﾍﾞﾙのとき負のパルスを測定)
確　度	±1.0% of fullscale

Tr(立ち上がり時間)	カーソル間の立ち上がり時間を測定
確　度	±3.0% of fullscale
Tf(立ち下がり時間)	カーソル間の立ち下がり時間を測定
確　度	±3.0% of fullscale
コピー出力	STORAGE のみ
出力インタフェース	GP-IB、RS-232C または CENTRO
制御言語	PC-PR201H 相当、ESC-P/24-J81 相当 または HP-GL(HP-7475A 準拠)

GO/NOGO

出力電圧	
GO	0±0.5V
NOGO	5±0.5V
出力抵抗	100Ω
出力電流	4mA 以下

信号出力

校正器(CAL)	
波　形	方形波
繰り返し	1kHz
確　度	0.1% (+10℃～+35℃)
デューティレシオ	49%～51%
出力電圧	0.6V
確　度	±1% (+10℃～+35℃)
	±1.5% (0℃～+40℃)
CH2 OUTPUT	
出力電圧	画面振幅 1div に対して、30mV±20% (50Ω 負荷時)
周波数帯域幅	DC～60MHz　-3dB (50Ω 負荷時)
出力抵抗	50Ω±20%

インタフェース

GP-IB	IEEE488-1978 準拠
サブセット	SH1、AH1、T6、L4、SR1、RL1、PP0、DC1、C0、E2
波形データ転送速度	300kﾊﾞｲﾄ/s 以上
セントロニクス	
STB パルス幅	1μs 以上
ハンドシェイク	BUSY 信号によるソフトウエアハンドシェイク
RS-232C	オプション

データ保存	内蔵電池によるバッテリバックアップ
保存データ種類	セットアップ、波形データ、コメント
保存データ数	次式の範囲内でセットアップ149個、コメント149個、波形49個(1kﾜｰﾄﾞ)、29個(2kﾜｰﾄﾞ)、2個(32kﾜｰﾄﾞ)を保存可能 (セットアップ数×1)+(コメント数×1)+(1kﾜｰﾄﾞ波形数×3)+ (2kﾜｰﾄﾞ波形数×5)+(32k ﾜｰﾄﾞ波形数×65) ≦ 149
電池の寿命	約 40,000 時間(常温、常湿度時)

画面表示

リードアウト項目	
垂直偏向系	CH1～CH4 感度(VOLTS/DIV)付属の SS-087R ﾌﾟﾛｰﾌﾞ使用時は自動的に換算表示 UNCAL、AC、DC、GND、ADD、INV、VERT MODE、BW
水平偏向系	A,B 掃引時間、A,B トリガソース、カップリング、レベル、 ×10MAG(自動換算)、DLY、HOLDOFF、DATA POS(STORAGE のみ)

カーソル	電圧軸カーソル(水平方向) および 時間軸カーソル(垂直方向) それぞれ 2本 1組
メニューモード	
REAL/STORAGE	MEASUREMENT、SAVE、RECALL、SYSTEM、TRIG MODE、SOURCE、COUPL
STORAGE のみ	STORAGE、COPY、CALC、REF、DATA POS
日付けと時刻	
表示方式	YYYY-MMM-DD HH:MM
表示方法	
DD	日(数字 2 桁:01～31)
MMM	月(英文字 3 桁:JAN、FEB、MAR、APR、MAY、JUN、JUL、AUG、SEP、OCT、NOV、DEC)
YYYY	年(数字 4 桁:1993～2999)
HH	時(数字 2 桁:00～23)
MM	分(数字 2 桁:00～59)
閏　年	西洋歴閏年を自動補正
コメント	
表示範囲	画面の上から 6 行目～11 行目
表示文字数	最大 240 文字
表示文字の種類	

	!	”	#	$	%	&	’	(	)	*	+	、	−	.	／
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z					

CRT

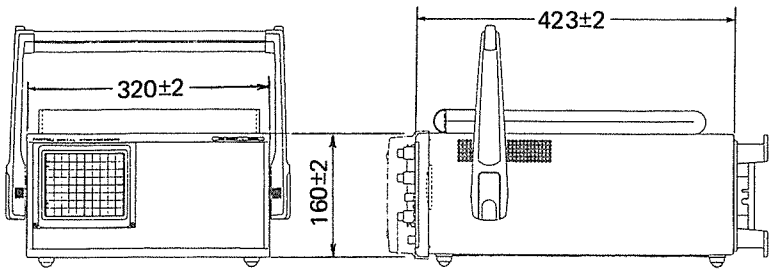
形　状	角型、6 ｲﾝﾁ
有効面	8div×10div(1div=10mm)、無視差内面目盛り、目盛り照明付き
加速電圧	約 16kV

電　源

電圧範囲	AC 90V～250V
周波数範囲	48Hz～440Hz
消費電力	200W MAX(AC100V にて)

質量と大きさ

質　量	約 11kg(付属品は除く)
大きさ	(320±2)W×(160±2)H×(423±2)L [mm]



環境条件

温　度	
動作時	0℃～+40℃
非動作時	-20℃～+70℃
相対湿度	
動作時	90%　40℃
非動作時	80%　70℃
高　度	
動作時	5,000m　気圧 約 55KPa
非動作時	15,000m　気圧 約 12KPa
振動試験	周波数 10Hz と 55Hz の間を 1 分間で往復する。複振幅 0.67mm 上下、左右、前後各々15分 計 45 分間
衝撃試験	一辺を 10cm 持ち上げ、堅木の上に自然落下させる。各辺 4 回
落下試験	輸送包装した後、90cm の高さから落下させる。
予熱時間	本器の性能規格は、電源投入から 30分 以上経過した後の保証値です。

第13部　操 作 箇 所

13

13.1 正　面

図13.1.1 をご参照ください。

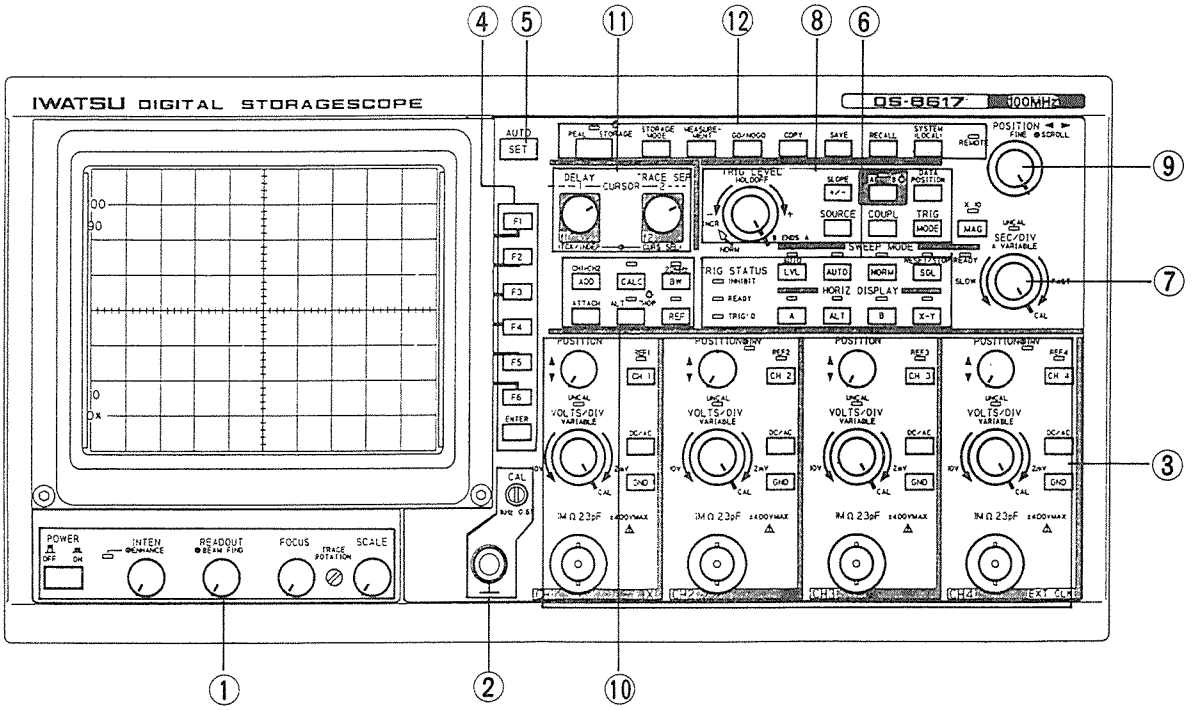


図13.1.1 正　面 I

①POWER ｽｲｯﾁ：「1.1 AUTO SET で CAL 波形表示」参照。
INTEN ﾎﾞﾘｭｰﾑ：「1.3 画面の調整」参照。
ENHANCE ｽｲｯﾁ：「1.3 画面の調整」参照。
READ OUT ﾎﾞﾘｭｰﾑ：「1.3 画面の調整」参照。
BEAM FIND ｽｲｯﾁ：「1.3 画面の調整」参照。
FOCUS ﾎﾞﾘｭｰﾑ：「1.3 画面の調整」参照。
TRACE ROTATION ﾎﾞﾘｭｰﾑ：「1.3 画面の調整」参照。
SCALE ﾎﾞﾘｭｰﾑ：「1.3 画面の調整」参照。

②CAL 端子：「1.2 プローブの波形調整」参照。
アース 端子：測定用のアース

③CH1,CH2,CH3,CH4(INPUT)端子：「1.6.3 表示チャネル」参照。
POSITION(CH1～CH4)ﾎﾞﾘｭｰﾑ：「1.4 位置の調整」参照。
VOLTS/DIV(CH1～CH4)ｽｲｯﾁ ：「1.6.1 電圧感度」参照。
VARIABLE(CH1～CH4)ﾎﾞﾘｭｰﾑ：「1.6.1 電圧感度」参照。
CH1,CH2,CH3,CH4 ｽｲｯﾁ　　：「1.6.3 表示チャネル」参照。
DC AC(CH1～CH4) ｽｲｯﾁ　　：「1.6.2 入力結合」参照。
GND （CH1～CH4) ｽｲｯﾁ　　：「1.6.2 入力結合」参照。
CH2 INV, CH4 INV ｽｲｯﾁ　：「1.6.5 和と差」参照。

④F1～F6 ｽｲｯﾁ：メニュー画面で項目を選択します。
ENTER ｽｲｯﾁ：入力キーです。

⑤AUTO SET ｽｲｯﾁ；「1.1 AUTO SET で CAL 波形表示」参照。

⑥HORIZ DISPLAY ｽｲｯﾁ：「1.10 表示方式」参照。
SWEEP MODE ｽｲｯﾁ　：「1.9 掃引方式」参照。
TRIG STATUS ｲﾝｼﾞｹｰﾀ
INHIBIT：ストレージモードのとき、データの取り込みが始まったばかりで、まだトリガを受け付けられないときに点灯します。
READY　：ストレージモードのとき、インヒビット状態が終了して、トリガを待っているとき点灯します。
TRIG'D ：A 同期 または B 同期でトリガパルスが発生したとき、点灯します。
A 同期 または B 同期(ｲﾝｼﾞｹｰﾀが点灯)の選択は[A B]ｷｰで行います。
被測定信号を書き込むときは、このインジケータが点灯するのを確認してください。

⑦SEC/DIV ｽｲｯﾁ　：「1.7.1 掃引時間」参照。
A VARIABLE ﾎﾞﾘｭｰﾑ：「1.7.1 掃引時間」参照。

⑧TRIG LEVEL ﾎﾞﾘｭｰﾑ：「1.8.5 同期レベル」参照。
HOLDOFF ﾎﾞﾘｭｰﾑ：「1.13 ホールドオフ」参照。
SLOPE ｽｲｯﾁ ：「1.8.4 同期スロープ」参照。
A B ｽｲｯﾁ ：A 同期 または B 同期を選択します。
DATA POSITION ｽｲｯﾁ：「1.12.2 データポジション」参照。
SOURCE ｽｲｯﾁ：「1.8.2 同期信号源の選択」参照。
COUPL ｽｲｯﾁ：「1.8.3 同期結合方式の選択」参照。
TRIG MODE ｽｲｯﾁ：「1.8.1 同期モード」参照。
×10 MAG ｽｲｯﾁ：「1.7.2 拡大」参照。

⑨POSITION ﾎﾞﾘｭｰﾑ：「 1.4 位置の移動」参照。
FINE ﾎﾞﾘｭｰﾑ：「1.4 位置の移動」参照。
SCROLL ｽｲｯﾁ：「1.12.1 スクロール」参照。

⑩ADD(CH1+CH2) ｽｲｯﾁ：「1.6.5 和と差」参照。
CALC ｽｲｯﾁ ：「1.6.6 演算」参照。
20MHz BW ｽｲｯﾁ：「1.6.8 帯域制限」参照。
ATTACH ｽｲｯﾁ：カーソル測定で測定対象とするチャネルを選択します。
ALT CHOP ｽｲｯﾁ：「1.6.4 ALT または CHOP」参照。
REF ｽｲｯﾁ：「5.1.3 REF メモリにセーブ」参照。

⑪DELAY f1 ﾎﾞﾘｭｰﾑ：主に遅延時間の設定と ｶｰｿﾙ 1 の移動をします。
DELAY f1 ｽｲｯﾁ ：主に ｶｰｿﾙ 1 の移動とトレースセパレーションを切り換えます。
TRACE SEP f2 ﾎﾞﾘｭｰﾑ：主に ｶｰｿﾙ 2 を移動します。
TRACE SEP f2 ｽｲｯﾁ：主に V ｶｰｿﾙ と H ｶｰｿﾙ の移動を切り換えます。

⑫REAL STORAGE ｽｲｯﾁ：「1.5 REAL と STORAGE 」参照。
STORAGE MODE ｽｲｯﾁ：「第2部 ストレージモード」参照。
MEASUREMENT ｽｲｯﾁ：「第3部 カーソル測定」参照。
GO/NOGO ｽｲｯﾁ ：オプションです。
COPY ｽｲｯﾁ　：「第7部 コピーメニュー」参照。
SAVE ｽｲｯﾁ　：「第5部 セーブ/リコール」参照。
RECALL ｽｲｯﾁ　：「第5部 セーブ/リコール」参照。
SYSTEM(LOCAL)ｽｲｯﾁ：「第6部 システムメニュー」参照。 リモート時はローカルにします。
REMOTE ｲﾝｼﾞｹｰﾀ：リモート動作時点灯します。

13.2 背　面

図13.2.1 をご参照ください。

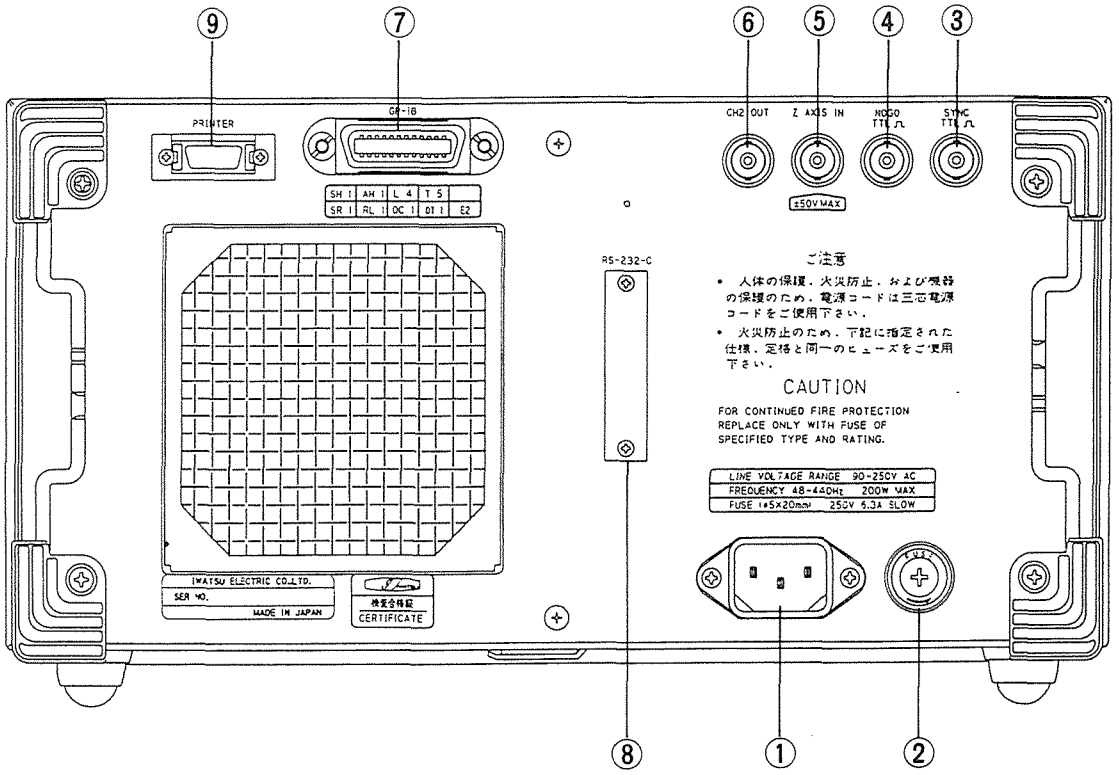


図13.2.1 背　面

①AC LINE INPUT ｲﾝﾚｯﾄ

電源コードを接続します。

②FUSE ﾎﾙﾀﾞ

6.3A 250V のスローブローヒューズを挿入しています。

③SYNC TTL 端子

GO/NOGO 動作時、判定結果を示す信号を出力します(「10.3 外部出力信号」参照)。
[注]GND にショートしないように注意してください。

④NOGO TTL 端子

GO/NOGO 動作時、GO または NOGO を示す信号を出力します(「10.3 外部出力信号」参照)。
[注]GND にショートしないように注意してください。

⑤Z AXIS INPUT(REAL のみ) 端子

輝度変調用の信号を入力します。正入力で暗く、負入力で明るくなります。
入力耐圧　：±50V MAX
最小変調電圧：0.5Vp-p
周波数範囲：DC～5MHz
入力抵抗　：約 4.6kΩ

⑥CH2 OUT 端子

CH2 の入力信号を出力します。
出力電圧　：30mV/div±20%(50Ω負荷時)
周波数帯域：60MHz -3dB
出力抵抗　：50Ω±20%

⑦GP-IB ｺﾈｸﾀ

GP-IB 用のコネクタを接続します。

⑧RS-232C(ｵﾌﾟｼｮﾝ) ｺﾈｸﾀ

RS-232C 用のコネクタを接続します。

⑨PRINT ｺﾈｸﾀ

プリンタ用のコネクタを接続します。

メ　モ

付　　録

目的別機能対応表

表1.13.1 および 表1.13.2 をご参照ください。

表1.13.1 目的別機能対応表(1/2)

目　　的	使用する機能名	参　照　項
グリッジでトリガをかけたい。	イベントエキストラ	4.1.3
時間軸を拡大して粗くなった波形データをみやすくしたい。	補　間	2.9
時間変化の遅い現象をモニタしながら波形を取りたい。	ロール	1.12.1
信号がとぎれた時トリガをかけたい。	イベントミッシング	4.1.4
信号の低周波成分でトリガをかけたい。	HF リジェクション	1.8.3
信号の高周波成分でトリガをかけたい。	LF リジェクション	1.8.3
信号をカウントして指定回数でトリガをかけたい。	イベントカウント	4.1.1
セットアップを保存したい。	セーブ/リコール	5.1.1
全体と部分を同時に見たい。	B 掃引	1.11
単発現象が見たい。	シングル	1.9.2
突発的に起こる単発現象を連続して取りたい。	メモリアドバンス	2.6
とにかく波形を出したい。	オートセットアップ	1.1
トリガ前の波形が見たい。	データポジション	1.12.2
トリガ発生後、指定時間後の波形を取りたい。	B 掃引、ﾃﾞｰﾀﾎﾟｼﾞｼｮﾝ	1.11、1.12.2
トリガレベルの設定を自動にしたい。	オートレベル	1.9.1
トレースやリードアウトが少し傾いている。	トレースローテション	1.3
バースト信号を観測したい。	イベントバースト	4.1.2

表1.13.2 目的別機能対応表(2/2)

目　　的	使用する機能名	参　照　項
波形データを保存したい。	セーブ/リコール	5.1
波形の高周波ノイズを取りたい。	BW	1.6.7
波形の最大値最小値を残したい。	マックスホールド	2.2
波形のノイズを減らしたい。	平均化	2.1
波形パラメータを自動測定したい。	AUTO MEASURE	3.2.3
波形パラメータを使って自動判別したい。	GO/NOGO	ｵﾌﾟｼｮﾝ
波形表示を見やすくしたい。	ベクタ	2.8
波形を比較参照したい。	リファレンス	5.1.3
パソコンに波形データを転送したい。	リモート	第8部、第9部
速いサンプリングで長い時間のデータを取りたい。	2kﾜｰﾄﾞ，32kﾜｰﾄﾞ	2.7
TV 信号でトリガをかけたい。	TV トリガ	4.2

製　品　保　証

この製品は、お客様に安心してお使い頂くために下記の保証をいたします。

◆ **保 証 期 間**　ご納入後１年間保証いたします。

◆ **保 証 条 件**　万一、保証期間内に当社の責任による不測の故障などが生じた場合には無償修復いたします。
連絡先は、下記の岩通サービスネットワークをご利用ください。

IWATSU 岩崎通信機株式会社

セールスネットワーク

東日本支社	〒980-0021	仙台市青葉区中央2－1－7（三和ビル）	☎(022)225-7541	FAX(022)261-6201
北海道支店	〒060-0002	札幌市中央区北二条西2-15(STV北二条ビル)	☎(011)241-5091	FAX(011)241-5096
中部支社	〒460-0003	名古屋市中区錦1－3－2（中央伏見ビル）	☎(052)211-5721	FAX(052)211-5418
西日本支社	〒541-0054	大阪市中央区南本町3-6-14（イトウビル）	☎(06)6252-4533	FAX(06)6252-4675
中国支店	〒730-0037	広島県広島市中区中町7－41（三栄ビル）	☎(082)246-1115	FAX(082)245-7610
九州支社	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前3-19-5(博多石川ビル)	☎(092)472-3071	FAX(092)472-3006

計測営業部

■ 国内担当	〒168-8501	東京都杉並区久我山1－7－41	☎(03)5370-5474	FAX(03)5370-5492
■ NTT担当	〒168-8501	東京都杉並区久我山1－7－41	☎(03)5370-5160	FAX(03)5370-5492
■ 海外担当	〒168-8501	東京都杉並区久我山1－7－41	☎(03)5370-5483	FAX(03)5370-5492

サービスネットワーク

北海道地区（北海道支店内）	〒060-0002	札幌市中央区北二条西2-15(STV北二条ビル)	☎(011)241-5091	FAX(011)241-5096
東北地区（東日本支社内）	〒980-0021	仙台市青葉区中央2－1－7（三和ビル）	☎(022)225-7541	FAX(022)261-6201
関東地区（計測ＣＳ部）	〒168-8501	東京都杉並区久我山1－7－41	☎(03)5370-5172	FAX(03)5370-5258
中部・北陸地区（中部支社内）	〒460-0003	名古屋市中区錦1－3－2（中央伏見ビル）	☎(052)211-5721	FAX(052)211-5418
近畿・中国・四国地区	〒541-0054	大阪市中央区南本町3-6-14（イトウビル）	☎(06)6243-9155	FAX(06)6243-4675
九州地区（九州支社内）	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前3-19-5(博多石川ビル)	☎(092)472-3071	FAX(092)472-3006

技術的なお問合わせ窓口（取扱い・測定方法など）

計測フリーダイヤル　0120-086102

ホームページ：http://www.iwatsu.co.jp